

prof. dr Biljana Radojičić
Značaj monitoringa transmisivnih
spongiformnih encefalopatija
preživara u Republici Srbiji

prof. dr Nikola Krstić
Kompjuterska tomografija u
dijagnostici oboljenja glave i
kičmenog stuba

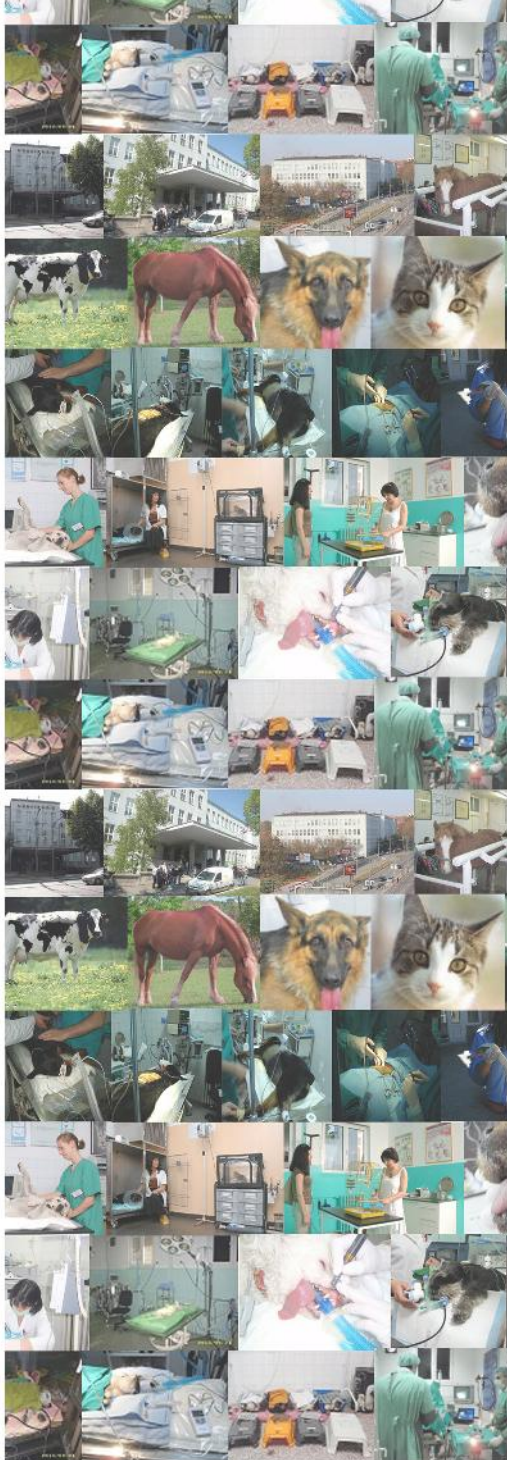
Studentski radovi

Ivan Savić
Retrospektivno ispitivanje limfoma kod pasa

Branko Suvajdžić
Ispitivanje osetljivosti uzročnika subkliničkog
mastitisa na antimikrobna sredstva

Elmin Tarić
Profilaksa i terapija zarazne šepavosti ovaca
rastvorom cink-sulfata

Andrija Jekić
Nalaz IgG antitela u serumu i/ili likvoru kod
pacijenata sa sumnjom na neurocisticerkozu

**Glavni i odgovorni urednik**

Jana Janković
Email: jana_jana123@hotmail.com

Zamenik glavnog i odgovornog urednika

Oliver Stevanović

Sekretar

Zorana Milanović

Redakcija

Nemanja Šubarević
Andrea Zorić
Uroš Glavinić
Marko Lazić
Božidar Aćimović
Tijana Romčević

Izdavački savet

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

Grafički dizajn

Nemanja Šubarević
Tijana Romčević
Jovana Petrović

Lektor i korektor za srpski jezik

Irena Božić

Lektor i korektor za engleski jezik

Lidija Kostić

Izdavač

Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine

Naslovna strana

"Shoeing", Sir Edwin Henry Landseer

Posebna zahvalnost

Dajana Slijepčević
Ilija Jovanović
Miloš Branković

Štampa

Apollo Graphic Production

Tiraž

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/>





Dragi studenti,

Veoma mi je veliko zadovoljstvo što mogu da Vam se obratim kao dekan Fakulteta veterinarske medicine u prvom broju Vašeg studentskog časopisa. Nakon dosta posla koji ste obavili oko pokretanja čeka Vas još ozbiljniji i odgovorniji rad. Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu je fakultet sa dugom tradicijom koji je i ranije imao studentske časopise. Svoj vek trajanja i bogatu prošlost koja je ispunila godine studiranja mnogih bivših studenata, a takođe i Vaših sadašnjih profesora, imali su „Veterinar” i „Habitus”. Pratili su i objavljivali dešavanja iz svakodnevnog studentskog života, hvalili se uspesima na sportskim manifestacijama, a pogotovo smo svi čekali rezultate naših studenata na uveliko čuvenim Veterinijadama. Međutim, iako nostalgični za stranicama časopisa koji su ostali u arhivi uspeha i decenijskog postojanja našeg fakulteta, delimo sa Vama Vaš entuzijazam da pokrenete novi, svoj časopis „Hiron”. Pisan od studenata i za studente, verujem da će se uz naučnoistraživačke i stručne članke naći i popularni članci ili neki drugi tekst koji će doprineti i popularizaciji Fakulteta veterinarske medicine. Ako se u njima nađemo i mi kao Vaši profesori sa svojim lapsusima sa predavanja, ne budite prestrogi. Rađanju ovog časopisa, radujemo se i mi, i zato u ime kolektiva Fakulteta veterinarske medicine i u svoje ime, želim Vam puno uspeha, dobru saradnju i dobre rezultate u Vašem budućem radu. Neka sledeće decenije postojanja našeg fakulteta obeleži novi studentski časopis – „Hiron”.

Beograd, 25.03.2013. godine

*Dekan
Fakulteta veterinarske medicine
prof. dr Vlado Teodorović*



Dragi čitaoci, studenti, profesori i kolege,

Velika mi je čast i zadovoljstvo što sam imenovana za glavnog i odgovornog urednika časopisa studenata "Hiron", koji prvi put izlazi u ovakvom izdanju na Fakultetu veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu.

Počastvovana sam što mi je Parlament studenata poverio mesto koje zahteva odgovornost, rad i zalaganje, te ovom prilikom obećavam da ću svojim maksimalnim angažovanjem opravdati ukazano mi poverenje, a sve u cilju promocije Fakulteta, edukacije studenata i informisanja čitalaštva Fakulteta veterinarske medicine.

Zamišljeno je da Hiron bude časopis u kojem će se objavljivati studentski naučni i stručni radovi, sažeci radova, naučni i stručni članci profesora i ostalog stručnog kadra Fakulteta, naučne rasprave i intervjui sa profesorima, prezentacije knjiga, izjave i obaveštenja o dešavanjima na Fakultetu, koja su od krucijalnog značaja za naučni i akademski rad studenata. Takođe, u časopisu će se naći i članci o istoriji Fakulteta i biografije velikana veterinarske medicine kojima dugujemo neizmernu zahvalnost i poštovanje za doprinos u nauci.

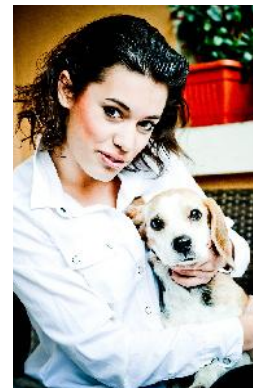
Svoje mesto u časopisu imaće i promotivni članci katedara, laboratorija i klinika naše ustanove, koji će prezentovati sve naučne i stručne mogućnosti veterinarske medicine u Srbiji.

Pored svega navedenog, u časopisu "Hiron" biće data mogućnost i studentima drugih fakulteta, da na jedan interdisciplinarni način objavljuju svoje članke i radove, kao i veterinarima sa terena širom naše zemlje. Ostvarivanje saradnje sa kolegama sa drugih medicinskih fakulteta daje nam mogućnost napredovanja, kako nas samih, tako i nauke kojom se bavimo.

Trudeći se da pišemo o novinama iz nauke, a i o uvek aktuelnim temama, u ovom broju možete naći radove stručnjaka iz oblasti transmisivnih spongioformnih encefalopatija preživara, kao i o novinama u kompjuterskoj tomografiji. Studentski radovi su obuhvatili različite oblasti veterinarske medicine, tako da možete saznati nešto novo o limfomima pasa, ili kada je u pitanju velika praksa, nešto o profilaksi i terapiji zarazne šepavosti ovaca rastvorom cink-sulfata. Naravno, ne zaobilazeći i ostale grane veterinarske medicine, tu se nalazi i rad o ispitivanju osetljivosti uzročnika subkliničkog mastitisa na antimikrobna sredstva. Posebno mi je zadovoljstvo predstaviti studentski rad kolega sa Medicinskog fakulteta koji se bavi problematikom serološke dijagnostike neurocisticerkoze.

Vodeći se izrekom „Velike stvari imaju male početke“, nadam se da će studentski časopis "Hiron" biti prihvaćen od strane studenata, profesora i ostalih čitalaca, te da će tako ostvariti naš zamišljeni cilj.

*I na kraju, posebno se zahvaljujem:
prof. dr Vladi Teodoroviću, dekanu
Studentskom parlamentu
Mojoj redakciji i Izdavačkom savetu časopisa*



*Glavni i odgovorni urednik
Jana Janković*



Poštovana Redakcijo,

Izuzetna nam je čast i zadovoljstvo da pozdravimo objavljivanje prvog broja, časopisa studenata "Hiron", koji je nastao iz velikog entuzijazma i rada studenata opredeljenih za put nauke, učenja i usavršavanja. Osnivanje, rad na pripremi i objavljivanju časopisa jeste veliki pionirski poduhvat pun izazova i nepoznanica kome ste odgovorno pristupili i koji ste uspešno realizovali.

Put istraživanja i put osvajanja novih istina je danas nesumnjivo najveća avantura kojoj mladi čovek stremi. Izazovi savremenog društva, u oblasti obrazovanja, jesu istovremeno za mlade studente podsticaj za naučno-istraživački rad, proširenje i usavršavanje postojećeg znanja, koje ide u korak sa primenom savremenih tehnologija u oblasti biomedicinskih nauka.

Razvoj, usavršavanje i uključivanje studenata u naučne programe, međunarodne projekte i skupove, predstavlja adekvatan razvoj naučnih kadrova i potencijala jedne zemlje. Časopis "Medicinski podmladak", Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, svojim decenijskim postojanjem i dugom tradicijom, pruža punu podršku u daljem radu Vašeg časopisa na putu edukacije mladih generacija studenata i razvoju nauke u celini.

Čestitamo Vam i želimo puno uspeha i dugu tradiciju.

Glavni i odgovorni urednik
"Medicinski podmladak"
Miloš Branković





Hiron

Volumen 1/ Broj 1/ Proleće 2013

SADRŽAJ

PROFESORI PIŠU

Značaj monitoringa transmisivnih spongioformnih encefalopatija preživara u Republici Srbiji

prof. dr Biljana Radojčić 05

Kompjuterska tomografija u dijagnostici oboljenja glave i kičmenog stuba

prof. dr Nikola Krstić 09**STUDENSKI RADOVI**

Ispitivanje osetljivosti uzročnika subkliničkog mastitisa na antimikrobna sredstva

Branko Suvajdžić, Sreten Urošević 13

Profilaksa i terapija zarazne šepavosti ovaca rastvorom cink-sulfata

Elmin Tarić 18

Retrospektivno ispitivanje limfoma kod pasa

Ivan Savić 22

Nalaz IgG antitela u serumu i/ili likvoru kod pacijenata sa sumnjom na neurocisticerkozu

Andrija Jekić, Saša Ilić 25**STUDENTI PIŠU**

Hiron - između nauke i mitologije 29

Kratak pregled razvoja veterinarske medicine kroz vekove 29

Problemi stočarske proizvodnje u Srbiji..... 30

Studenti u borbi za očuvanje Stare planine..... 31

Veterinar - časopis udruženja sudenata veterinarske medicine Jugoslavije 32

VET-KVIZ 34**DA LI STE ZNALI?** 37**INTERVJU***prof. dr Dragiša Trailović* 38**ZNAMENITE LIČNOSTI***prof. dr Vladeta Simić* 41**PREDSTAVLJAMO VAM**

Katedra za anatomiju 42

O STUDENTSKIM ORGANIZACIJAMA 44**PREZENTACIJA KNJIGE**

Specijalna veterinarska patologija 48

PROMOTIVNI ČLANAK

O centru za očuvanje autohtonih rasa 49

IN MEMORIAM*prof. dr Jelka Stevanović* 50**PORUKA BROJA** 52



ZNAČAJ MONITORINGA TRANSMISIVNIH SPONGIFORMNIH ENCEFALOPATIJA PREŽIVARA U REPUBLICI SRBIJI

prof. dr Biljana Radojičić

Katedra za bolesti papkara

Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

Sažetak

Brojni su koncepti, projekti, zakoni i pravilnici kojima se danas u svetu reguliše proizvodnja i plasman zdravstveno bezbedne hrane. Pridržavanje i usklađenost propisa je prioritet svake nacije i podrazumeva pravovremenu kontrolu rizika koju sprovode kompetentni timovi i lideri projekata. Vrlo različiti uzročnici i uzroci mogu ugroziti zdravlje ljudi i životinja direktnim kontaktom, ali još češće putem hrane (bakterije, protozoe, antibiotici, pesticidi, herbicidi, teški metali, razni aditivi). Od nedavno tu se ubraja i jedan novi agens svrstan u biološke hazarde - neuroprion, koji izaziva grupu oboljenja zajedničkih za ljude i životinje, nazvane transmisivne spongiformne encefalopatije (TSE) od kojih je "Bovine spongiform encephalopathy" (BSE) paralela sa fatalnom zoonozom, novom varijantom Creutzfeldt Jakob-ove bolesti ljudi (BSE/vCJD). Monitoring TSE preživara u Republici Srbiji u poslednje dve godine je ozbiljno postavljen i sprovodi se u skladu sa legislativom EU.

Ključne reči: *monitoring, TSE, preživari, Republika Srbija*

Uvod

Krajem drugog milenijuma pojava, a naročito širenje BSE, kao jedne bolesti iz grupe TSE, je izazvala pravu pometnju, ali i skepsu i kod naučne i šire javnosti. Dugo se nije znalo šta je uzročnik, imao je i brojne nazive što je proisticalo iz njegove nekonvencionalnosti. Kasnije, uzročnik TSE je definisan kao prion protein (PrP). Od 2002. je svrstan od strane *Europe Food Safety Authority* (EFSA) u biološke hazarde, a nedavno je zbog svoje isključive neurofilnosti decidno nazvan neuroprion. Bovina spongiformna encefalopatija je danas u zemljama EU pod kontrolom i u određenom zatišju, ali zemlje trećeg sveta koje su imale uvoz iz rizičnih zemalja na BSE, potrebno je da bolest prate u smislu dvostepenog mehanizma kontrole (pasivni i aktivni nadzor), kao i da imaju izgrađene kafilerije na pooštrenim biotehnoškim principima za obradu konfiskata. Neuroprion je neobično otporan agens na sva do danas poznata sredstva dezinfekcije, UV zrake, kao i na ekstremno visoku temperaturu. Naša zemlja, kao i druge zemlje Zapadnog Balkana do danas još uvek nisu registrovale nijedan klinički manifestan slučaj. Među-

tim, to ne znači da bolest nije prisutna, s obzirom na značajan uvoz priplodnih junica iz rizičnih zemalja, kao i na dugu inkubaciju bolesti i nedovoljno dobru, strogu i pravovremenu kontrolu rizika. Stroga kontrola bolesti podrazumeva da se na živim životinjama u slučaju ispoljavanja nekog od kritičnih neuroloških znakova (tremor, agresivnost, ataksija) sačini niz postupaka, kao što su: ispitivanja krvnog seruma, likvora i urina, kako bi se isključio BSE (diferencijalno-dijagnostički pristup) ili kako bi se preduzeli dalji koraci ukoliko se postavi sumnja na bolest (definitivna dijagnostika na uzorcima mozga).

Stoga se u poznavanju biologije i patologije životinja, kao što su tzv. farmske, korisne ili proizvodne životinje, postavlja uvek aktuelno pitanje: kako obezbediti dovoljne, ali i profitabilne količine zdravstveno bezbedne hrane animalnog porekla namenjenje za ishranu ljudi? Uz stalnu kontrolu raznih rizika, u čemu doktori veterinarske medicine imaju posebno značajnu ulogu, to se može postići.

Multidisciplinarni pristup u kontroli oboljenja TSE

Broj zoonoza koje se prenose hranom je veliki, skoro da se i ne mogu iskoreniti, jer su im prouzrokovaci i "iznutra", a često spoljni kontaminanti. Izrazita briga mnogih međunarodnih organizacija (globalni interes), ali i regionalnih (prvenstveno lokalni i nacionalni nivo), bazira se na visokim standardima, zasnovanim na jasnom, naučnom i profesionalnom uticaju od javnog značaja. Neke od globalnih organizacija kao što je *Food and Agriculture Organization* (FAO), *World Health Organization* (WHO), *Office International Epizootic* (OIE) saraduju pojačano na razjašnjenju epidemiološkog rizika BSE. Tako trasiraju pravce, proizvode strategije, razvijaju pozitivne aspekte, započinju procedure, primenjuju i kontrolišu legislativu i procedure, odnosno sprečavaju negativne uticaje i razvoje, kako da sačuvaju održivost u eksploataciji određene vrste i prirode uopšte, ali i da doprinesu profitu u proizvodnji zdravstveno bezbedne hrane, odnosno materijalnom blagostanju.

Prevenција, kontrola i eradikacija posebno opasnih zoonoza kao što je BSE (vCJD), kao jednog oboljenja iz grupe TSE, u zemljama EU je uređena strogim merama, Protokolima i Aneksima, kao što je npr. *Annex X to Regulation* (EC) No 999/2001, koji propisuju uvođenje brzih testova-kitova dijagnostike (do danas 12



testova BSE za goveda i 8 za TSE za ovce) kao metode rutinske *post mortem* dijagnostike TSE u zemljama EU (OIE, 2010). Međutim, drugom polovinom 2007. EFSA je predložila reviziju brzih testova i uvođenje novih, još bržih, testova, ali najvažnijim pomakom se smatra predlog Protokola o sprovođenju *ante mortem* testa kod preživara, koji je donet 7. septembra 2007. Prepoznatljiva klinička slika može biti od pomoći u postavljanju dijagnoze, ali nažalost samo na kraju pred *exitus letalis* (Wilesmith i sar. 1992, Cockcroft, 1999; Radojičić i Bojkovski, 2005; Radojičić i Dimitrijević, 2006). Članovi EFSA u Briselu predložili su Komisiji za BSE mere Protokola kao zamenu za *ante mortem* test kod preživara, sa snagom naredbe ili odluke, a sve u cilju što bolje globalne strategije monitoringa TSE, kao moguće rane ili prekliničke dijagnostike, a što može, i treba, da se odnosi i na tzv. zemlje trećeg sveta, naročito one koje su imale uvoz priplodnih životinja iz rizičnih zemalja na BSE (Radojičić, 2009).

Ovim merama je doprinelo saznanje o skraćenom vremenu inkubacije u ispoljavanju TSE (oboljeva mlađa populacija ljudi), kao i to što se BSE ispoljava na životinjama mlađim od 24 meseca (Zeidler i Ironside, 2000).

Protokol precizira postupke na živim životinjama (goveda i ovce) u slučaju pojave jednog od neuroloških znakova (osim podataka o geografskom poreklu životinje godinama starosti, i određene analize u tkivima ili tkivnim tečnostima) za goveda: serum, plazma, krv, urin, likvor (koji je posebno podesan za diferencijalnu dijagnostiku ostalih poremećaja CNS-a), dok se za ovce precizira: serum, krv, urin i limfno tkivo (tonzile i/ili analno mukozalno limfno tkivo - RAMALT) kao uzorci potrebni za rani dijagnostički test, odnosno kao zamena za *ante mortem* test kojeg još uvek nema. U našoj zemlji postoji potreba za ovakvim pristupom u kontroli TSE, naročito na farmama gde je bio intenzivan uvoz priplodnih junica iz zemalja rizičnih na BSE (Radojičić i sar. 2008; Radojičić, 2012; Radojičić i sar. 2012).

Akcioni plan podrazumeva i pojačan pasivni nadzor i procenu rizika zemlje od pojave BSE. Taj rizik može biti nizak, odnosno zemlja može biti bez rizika, sa rizikom i vrlo visokog rizika. Nedopustivo je da zemlja nema procenjen rizik u uslovima intenzivnog uvoza pogotovo iz zemalja rizičnih na BSE (Radojičić i Đuričić 2001; Radojičić 2009; Plavšić i sar. 2011; Radojičić i sar. 2012; Radojičić 2012; Radojičić i Bukvić, 2012).

Transmisivne spongiformne encefalopatije

Radi ranog otkrivanja i dijagnostike transmisivnih spongiformnih encefalopatija sprovodi se monitoring TSE na govedima, ovcama, kozama i jelenima, u skladu sa Pravilnikom i propisom kojim se utvrđuju mere ranog otkrivanja i dijagnostike zarazne bolesti TSE, način njihovog sprovođenja, kao i mere za sprečavanje širenja, suzbijanja i iskorenjivanja ove zarazne bolesti.

Monitoring goveda

Monitoring goveda zasniva se na dijagnostičkom ispitivanju autohtonih goveda, goveda iz uvoza i potomstva majke iz uvoza, i to goveda koja su zaklana za ishranu ljudi i goveda koja nisu namenjena za ishranu ljudi.

Dijagnostičko ispitivanje goveda koja su zaklana za ishranu ljudi odnosi se na goveda:

1. starija od 24 meseca, i to:

- koja su podvrgnuta posebnom hitnom klanju,
- kod kojih je potvrđena zarazna bolest i koja su zaklana u cilju suzbijanja i iskorenjivanja te bolesti, osim životinja koje ne pokazuju kliničke simptome,

• kod kojih nije potvrđena zarazna bolest, ali pokazuju kliničke simptome ili je njihovo opšte stanje takvo da postoji sumnja na zaraznu bolest;

2. starija od 30 meseci, i to:

• kod kojih je potvrđena zarazna bolest i koja su zaklana u cilju suzbijanja i iskorenjivanja te bolesti, a ne pokazuju kliničke simptome,

• koja su zdrava i koja su upućena u klanicu radi klanja za proizvodnju hrane životinjskog porekla.

Dijagnostičko ispitivanje goveda koja nisu namenjena za ishranu ljudi odnosi se na sve uginule ili ubijene životinje starije od 24 meseca, osim životinja koje su uginule ili ubijene u okviru mera za sprečavanje širenja zaraznih bolesti koje imaju karakter epidemije (npr. slinavka i šap).

Monitoring ovaca i koza

Monitoring ovaca i koza zasniva se na dijagnostičkom ispitivanju:

1. autohtonih životinja i životinja iz uvoza koje su zdrave i koje su upućene u klanicu radi klanja za proizvodnju hrane životinjskog porekla. Broj životinja na kojima će se vršiti dijagnostičko ispitivanje dat je u tabeli 1;

2. nisu namenjene za ishranu ljudi, a uginule su ili su ubijene, osim životinja koje su uginule ili su ubijene u okviru mera za suzbijanje i iskorenjivanje zaraznih bolesti;

3. ovaca i koza u stadima u kojima je dijagnostikovana TSE;

4. koje se sprovodi radi genotipizacije.

Dijagnostičko ispitivanje u stadu u kome je potvrđen slučaj TSE zasniva se na uzorkovanju životinja koje su uginule u tom stadu ili su ubijene u okviru mera za sprečavanje širenja, suzbijanje i iskorenjivanje TSE i uzorkovanje se vrši po principu slučajnog uzorka, a u skladu sa brojem uzoraka koji je dat u tabeli 1.

Dijagnostičko ispitivanje ovaca i koza koje su zaklane za ishranu ljudi, ovaca i koza koje nisu namenjene za ishranu, kao i onih koje su uginule u tom stadu ili su ubijene u okviru mera za sprečavanje širenja i suzbijanje i iskorenjivanje TSE, odnosi se na životinje starije od 18 meseci ili životinje koje imaju više od dva

**Tabela 1.** Broj životinja koje su uginule ili ubijene u okviru mera za sprečavanje širenja, suzbijanje i iskorenjivanje TSE

Broj životinja koje su uginule ili su ubijene u okviru mera koje se sprovode kada je TSE službeno potvrđena, a BSE isključena	Minimalni broj uzoraka
70 ili manje	Sve životinje
71 do 89	68
90 do 99	73
100 do 119	78
120 do 139	86
140 do 159	92
160 do 179	97
180 do 199	101
200 do 149	105
250 do 299	112
300 do 349	117
350 do 399	121
400 do 449	124
450 do 499	127
500 ili više	150

stalna sekutića koja su izbila kroz desni. Uzrast životinja procenjuje se pregledom zuba, kao i na osnovu očiglednih znakova zrelosti ili bilo kakvog pouzdanog podatka.

Monitoring jelena

Monitoring jelena zasniva se na dijagnostičkom ispitivanju na prisustvo hronične bolesti jelena i losova - *Chronic Wasting Disease* (u daljem tekstu: CWD) u populacijama divljih i uzgajanih jelena *Cervus elaphus* i/ili divlji ili uzgajani jelen *Odocoileus virginianus* (u daljem tekstu: ciljane vrste jelena).

Odabir životinja za uzimanje uzoraka za dijagnostičko ispitivanje ciljanih grupa jelena, i to zdravih zaklanih jelena i zdravih odstreljenih jelena, vrši se metodom slučajnog uzorka uzimajući u obzir kriterijume koji treba da budu ispunjeni i izloženost potencijalnim faktorima rizika. Broj životinja na kojima će se vršiti dijagnostičko ispitivanje dat je u tabeli 2.

Kontrola hrane za životinje

Kontrola hrane za životinje u pogledu korišćenja proteina životinjskog porekla i ribljeg brašna u ishrani životinja vrši se u periodu od 1. aprila 2011. godine.

Kontrola hrane za životinje vrši se primenom metode klasične mikroskopije tako što se uzorak za dijagnostičko ispitivanje uzima u objektu koji proizvodi hranu za životinje na sledeći način:

- od hrane koja je namenjena ishrani preživara uzorak se uzima najmanje dva puta u toku tromesečja,
- od hrane koja je namenjena ishrani životinja, osim preživara, uzorak se uzima najmanje jedanput u toku tromesečja.

Tabela 2. Broj životinja za dijagnostičko ispitivanje na TSE

Okrug	Broj uzoraka za monitoring ovaca i koza	Monitoring jelena	
		Lovište	Broj uzoraka
Zapadno-bački	50	Kozara	15
		Apatinski Rit	10
Južnobački	400	Plavna	10
Srednjobanatski	200		
Moravički	50		
Grad Beograd	50	Crni lug	5
		Bosutske šume	5
Sremski	200	Karakuša	5
		Deliblatska peščara	10
Južnobački	100		
Severnobački	50		
UKUPNO:	1.100		60



Način finansiranja

Dijagnostička ispitivanja za sprovođenje monitoringa na TSE primenom metoda u skladu sa posebnim propisom obavljaće akreditovana laboratorija Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu i Naučnog instituta za veterinarstvo Srbije u Beogradu, a dijagnostička ispitivanja hrane za životinje obavljaće Naučni institut za veterinarstvo Srbije u Beogradu i Naučni institut za veterinarstvo u Novom Sadu.

U budžetu Republike Srbije obezbeđena su sredstva za:

1. nabavku dijagnostikuma za obavljanje brzih testova;
2. dijagnostička ispitivanja u slučaju:
 - goveda koja nisu namenjena za ishranu ljudi;
 - ovaca i koza:
 - * koje nisu namenjene za ishranu ljudi,
 - * od kojih je uzet uzorak u stadima u kojima je dijagnostikovana TSE,
 - * od koji je uzet uzorak radi genotipizacije;
3. monitoringa jelena;
4. dijagnostičko ispitivanje hrane za životinje,
5. transport uzoraka hrane za životinje i transport uzoraka za dijagnostičko ispitivanje na TSE koji su uzeti od goveda, ovaca i koza koje nisu namenjene za ishranu ljudi, ovaca i koza od kojih je uzet uzorak u slučaju kada je dijagnostikovana TSE i radi genotipizacije, kao i za dijagnostičko ispitivanje jelena na CWD.
6. naknadu štete za:
 - životinje koje su uginule ili ubijene u slučaju sumnje na pojavu TSE, odnosno posle službene potvrde TSE,
 - životinje koje su zaklane i čiji se trup i delovi tela uništavaju kao materijal kategorije 1. u skladu sa Pravilnikom kojim se utvrđuju mere ranog otkrivanja i dijagnostike zarazne bolesti TSE, način njihovog sprovođenja, kao i mere za sprečavanje širenja, suzbijanja i iskorenjivanja ove zarazne bolesti.

Zaključak

Zdravstveno bezbedna hrana je strateški i nacionalni i globalni imperativ. U tom procesu učestvuju primarni proizvođači i brojne naučne institucije, kao i Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije kako bi se proizvele dovoljne količine zdravstveno bezbedne hrane za potrebe domaćeg stanovništva, ali i za izvoz. BSE je jedna bolest iz grupe TSE koja je i fatalna zoonoza, a koja je merama stroge legislative i unapređene dijagnostike u zemljama EU stavljena pod kontrolu i očekuje se njena eradikacija. U zemljama kao što je naša, a koje imaju intenzivan uvoz priplodnih junica iz zemalja rizičnih na BSE, a koje još uvek nisu otkrile prvi pozitivan slučaj, potrebno je da monitoring bude podržan, tj. finansiran i od strane Republike, kako bi se u potpunosti

sproveo Akcioni plan i monitoring TSE preživara, a time sačuvalo zdravlje ljudi, kao i zdrav stočni fond.

Literatura

- Cockcroft PD (1999) Pattern matching models for the differential diagnosis of bovine spongiform encephalopathy, *Vet Rec* 144, 607-611.
- EFSA (2007) Protocol for a preliminary evaluation of ante-mortem TSE tests for ruminants, *EFSA J* 540, 1-12.
- OIE Terrestrial Manual (2010) Version adopted by the World Assembly of Delegates of the OIE in May, Chapter, 2.4.6. Bovine Spongiform Encephalopathy
- Radojičić B, Đuričić B (2001) Epizootiološki-epidemiološki značaj kontrole prionskih infekcija, *Vet Žur RS* 1, 30-34.
- Radojičić B, Bojkovski J (2005) Etiopatogeneza i dijagnostika oboljenja CNS-a preživara sa posebnim osvrtom na BSE, *Vet glasnik* 59, 201-209.
- Radojičić B, Dimitrijević B (2006) Diagnostic reliability of clinical examination for recognising or excluding of bovine spongiform encephalopathy (BSE), *Slov Vet Res* 43, 105-108.
- Radojičić B, Bojkovski J (2008) Differential diagnostic of neurological disorders to support surveillance passive programme of transmissible spongiform encephalopathies (TSE) in the ruminants, *Proceedings of the International Symposium on new Researches in Biotechnology, Bucharest, Romania, 22-24 Novembar*, pp. 115-122.
- Radojičić B (2008) Opšta klinička dijagnostika kod domaćih papkara, *Naučna KMD, Beograd*, 215 pp.
- Radojičić B (2008) Bezbednost hrane u skladu sa legislativom Evropske Unije (EU). *Zbornik radova-Bezbednost u postmodernom ambijentu, Knjiga IV, Centar za strateška istraživanja nacionalne bezbednosti, Beograd, 22-24 Decembar*, pp. 195-206.
- Radojičić B (2009) Akcioni plan o statusu BSE u Republici Srbiji i međunarodnoj trgovinskoj razmeni BSE. *Zbornik radova-Bezbednost u postmodernom ambijentu, knjiga VI, Centar za strateška istraživanja nacionalne bezbednosti Beograd, 14-16 Juli*, pp. 177-183.
- Plavšić B, Nikolić-Stajković S, Micović Z, Radojičić B (2011) Action Plan for Assessing the Status of TSE in the Ruminants in Serbia. *19th International Congress of Mediterranean Federation of Health and Production of Ruminants, Belgrade, Serbia, 25-28 May*, pp. 81-89.
- Radojičić B (2012) Dijagnostika i diferencijalna dijagnostika oboljenja nervnog sistema preživara. *XXX Inovacije znanja veterinar, Beograd, Srbija*
- Radojičić B, Bukvić M, Plavšić B (2012) Monitoring TSE preživara u Republici Srbiji. *Zbornik radova SINOVIS, Beograd 8-10 Juli*, pp. 86-94.
- Radojičić B (2012) Zdravstveno bezbedna hrana i kontrola rizika kao nacionalni imperativ i globalni interes. *Knjiga XIV, Edicija-Bezbednost u postmodernom ambijentu. Centar za strateška istraživanja nacionalne bezbednosti, Beograd*, pp. 143-152.
- Radojičić B, Bukvić M (2012) Importance of passive control in the action plan of transmissible spongiform encephalopathies in the ruminants. *Proceedings Congress of The First International Symposium on Animal Science, Belgrade, Serbia, 8-10 November* pp. 733-739.
- Willesmit JW, Hoinville LJ, Ryan JMB, (1992a) Bovine spongiform encephalopathy. Aspects of clinical picture and analyses of possible changes 1986-1990, *Vet Rec* 130, 197-201.
- Zeidler M, Ironside JW (2000) The new variant of CJD, *Rev Sci Tec Off Int Epiz* 19, 98-120.

KOMPJUTERSKA TOMOGRAFIJA U DIJAGNOSTICI OBOLJENJA GLAVE I KICMENOG STUBA

prof. dr Nikola Krstić

Katedra za radiologiju i radijacionu higijenu
Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

Sažetak

U radu su prikazane mogućnosti kompjuterska tomografije kao postupka koji se zasniva na transverzalnom skeniranju tela i posledičnoj atenuaciji ili slabljenju rendgenskih zraka. Slike koje se formiraju u procesu snimanja predstavljaju dvodimenzionalni prikaz preseka pojedinih segmenata tkiva, bez superponiranja senki organa koji se nalaze na putu X zraka. Slika koja nastaje nakon rekonstrukcije, na ekranu monitora, daje mnogo više podataka i pruža znatno više mogućnosti za strukturalnu analizu anatomskih entiteta nego što je to slučaj kod konvencionalne rendgenografije. Primena CT-a se preporučuje kod pacijenata sa povredama glave, kod kojih se pretpostavlja postojanje stranih tela, zatim kod procena distrofičnih mineralizacija, osteoliza, urođenih anomalija i deformiteta različitih anatomskih entiteta. CT omogućava detaljnu topografsko-anatomsku evaluaciju neurokranijuma, viscerokranijuma, mozga, kičmene moždine, kako bi se što preciznije karakterizovale, lokalizovale i izolovale degenerativne i inflamatorne lezije. CT-om se takođe uspešno otkrivaju funkcionalni poremećaji organa i krvnih sudova, aneurizme, infrakcije, hemoragije, edemi i atrofije tkiva i organa.

Ključne reči: kompjuterska tomografija, radiologija, skeniranje

Uvod

Domet i profil klasične rendgenologije temeljno su se izmenili početkom 70-tih godina prošlog veka, kada je od strane fizičara *Godfrey Nowdold Haunsfield-a* i neuroradiologa *James Ambros-a*, otkrivena kompjuterizovana aksijalna transverzalna tomografija, novi visokosofisticirani metod za determinaciju minimalnih razlika u gustini tkiva. Ova tehnika izuzetnog senzibiliteta je omogućila neposredno prikazivanje najfinijih anatomskih i patoloških struktura, a uz korišćenje kontrastnih sredstava postavila nove protokole rendgenološke dijagnostike.

Kompjuterska tomografija ili tomoskenir predstavljaju složen dijagnostički postupak koji se zasniva na transverzalnoj tomografiji tkiva i posledičnoj atenuaciji ili slabljenju rendgenskih zraka. Slike koje se formiraju u procesu snimanja predstavljaju dvodimenzionalni prikaz preseka pojedinih segmenata tela, bez superponiranja senki organa koji se nalaze na putu X zraka.

CT sistem se sastoji od 4 glavne komponente:

1. Kontrolna konzola sa monitorom i tastaturom - ona služi za unošenje podataka koji su neophodni za snimanje, programiranje i dobijanje dvodimenzionalne slike tela.

2. Generator - deo sistema koji produkuje visoki napon neophodan za nastanak rendgenskih zraka.

3. Genti - centralni deo aparata sa rotirajućim sistemom koji čine rendgenska cev i detektori (Slika 1).

4. Rotirajuća rendgenska cev u pravilnim impulsnim momentima i iz više uglova emituje snop X-zraka koji prolaze kroz slojeve tkiva debljine od 0,5 do 10mm i nakon apsorpcije bivaju registrovani u detektorima u vidu numeričkih vrednosti.

5. Kompjuterska konzola sa mikroprocesorima u kojoj se vrši rekonstrukcija slike i njeno skladištenje na magnetni disk ili na optičke medije.



Slika 1. Genti CT uređaja na Katedri za radiologiju i radijacionu higijenu Fakulteta veterinarske medicine

Slika koja nastaje nakon rekonstrukcije, na ekranu monitora daje mnogo više podataka i pruža znatno više mogućnosti za strukturalnu analizu anatomskih entiteta nego što je to slučaj kod konvencionalne rendgenografije. To proizilazi iz same strukture CT slike koja se sastoji od pojedinačnih tačaka ili elemenata (pikseli), sa kojima se pomoću kompjuterskog programa može manipulirati u cilju dobijanja novih podataka. Pikseli predstavljaju određenu veličinu volumena tkiva (voksel) koji je definisan debljinom preseka, veličinom matrice i dijametrom skeniranog polja. Svaki od vokseli ima brojevanu ili denzimetrijsku vrednost, koja se podudara s prosečnom količinom apsorbovane količine zračenja. Gustina CT skenova je direktno proporcionalna koeficijentu atenuacije ili slabljenja, a on se meri apsorpcijom rendgenskog zračenja (Šehić, 2007).



Kontrastna rezolucija kod CT-a je kvalitetnija nego kod konvencionalne radiografije u kojoj se može diferencirati samo pet osnovnih i dve arteficialne tkivne senke. Kod kompjuterizovane tomografije atenuacija X-zraka se određuje na osnovu određivanja gustine tkiva (radiodenzitet), to jest odnosa gustine merenog i okolnog tkiva izraženih u Haunsvildovim jedinicama. Na dobijenoj slici ili tomogramu predstavljenoj u vidu sive skale, dobijene vrednosti gustine se mogu meriti elektronskim putem, pri čemu je gustina vode označena nulom, a vrednosti gustine drugih tkiva u organizmu, bez obzira na to da li su zdrava ili patološki izmenjena, određena su poređenjem u odnosu na vodu, skalom od -1000 do +1000 Haunsvildovih jedinica. Ukoliko je ovaj odnos identičan, označava se kao izodenzitet, hipodenzitet je smanjena, a hiperdenzitet je povećana vrednost gustine merenog tkiva. Vrednosti atenuacije vazduha i vode (-1000 i 0 su fiksne ili nepromenljive na skali gustine i ne zavise od promene napona u rendgenskoj cevi). Različite vrste tkiva su definisane relativnim vrednostima u okviru Haunsvildove skale. Dobijene vrednosti se nakon snimanja skladište u kompjuterski fajl i mogu biti prikazane na monitoru upotrebom različitih prozorskih nivoa i debljina, koji demonstriraju kontrastnost u denzitetu tkiva u okviru jedne slike. Prostorna rezolucija CT snimaka zavisi od više faktora među kojima su najvažniji debljina sloja i veličina piksela. Što je tanji sloj tkiva, veća je prostorna rezolucija. Međutim, smanjivanje debljine sloja rezultuje povećanjem šuma ili zrnastosti slike, što se može kompenzovati povećanjem jačine struje, odnosno miliamperaže. Veći broj slajsova tkiva ujedno i zahteva duže vreme skeniranja. Zbog toga se za snimanje uglavnom biraju debljine isečaka tkiva od 1-10 mm.

Helični ili spiralni CT skeneri su u odnosu na konvencionalne aparate u mogućnosti da izotropnim načinom skeniranja dobiju za višestruko kraće vreme sloj koji je tanji od 1 mm. To se postiže na taj način što se volumen tkiva skenira stalnim pomicanjem pacijenta kroz gentry skenera, dok se za to vreme rendgenska cev i detektor konstantno rotiraju. Time se postiže da zračenje rendgenske cevi ide oko pacijenta, pri čemu se validni snimci mogu dobiti jedino ako je ravan snimanja pod pravim uglom u odnosu na centralni rendgenski zrak, odnosno ukoliko je pacijent pravilno pozicioniran. Završna obrada slike uključuje multiplanarnu rekonstrukciju (MPR) i njenu trodimenzionalnu obradu, što omogućava vizuelni prikaz ispitivanih struktura, s tim što ovakav vid obrade skenova može izazvati smanjenje prostorne rezolucije (Šehić, 2007).

Primena CT-a u dijagnostici oboljenja glave

Primena CT-a se preporučuje kod pacijenata sa povredama glave, kod kojih se pretpostavlja postojanje stranih tela, zatim kod procena distrofičnih mineralizacija, osteoliza, urođenih anomalija (hidrocefalija, atrezija ušnog kanala) i deformiteta lobanje (Beraud, 2012). CT omo-

gućava detaljnu topografsku evaluaciju neurokranijuma, visceokranijuma, mozga, kičmene moždine i orbita, kako bi se što preciznije karakterizovale, lokalizovale i izolovale inflamatorne ili neoplastične intrakranijalne, okularne i orbitalne lezije. CT-om se takođe uspešno otkrivaju aneurizme, infracije, gliomi, hemoragije, edemi i atrofije. Blagovremenim dijagnostikovanjem navedenih patoloških stanja uslovljeno je i adekvatno planiranje radijacione, hirurške ili konzervativne terapije. Ovim načinom dijagnostike se isključuje potreba za pneumoencefalografijom i smanjuje se učestalost cerebralne angiografije.

Primer je i oblast oftalmologije, gde se upotrebom kontrastnog medijuma mogu jasno oslikati gradivni elementi oka. Za orbitalni i okularni CT, neophodno je postaviti psa u kostoabdominalni ili sternalni položaj. Ovde se koriste iseći debljine od 1-3 mm, snimljeni perpedikularno na bazu lobanje, od kapaka do optičke hijazme. Intravenozna administracija pozitivnog jodnog kontrastnog sredstva se preporučuje u slučajevima inflamatornih ili neoplastičnih oboljenja okularnih ili orbitalnih struktura. Upotrebom pozitivnog kontrastnog sredstva, sklera, horioidea i retina se prikazuju u vidu jasno uočljivog prstena, ali bez jasne međusobne diferentovanosti. Sočivo se prikazuje kao hiperatenuirana, slabo izolovana ovalna struktura, dok su prednja očna komora i vitreus hipoatenuirani. Cilijarno telo i zadnja očna komora nisu vidljivi, za razliku od irisa koji se može videti kao vrlo tanka linija postavljena anteriorno od sočiva. Oblast optičkog diska može se opisati u vidu malog okruglog hiperatenuiranog rama, sa hipoatenuiranim jezgrom, a prelaz od jabučice do optičkog nerva je uočljiv u zavisnosti od debljine sloja i ravni skeniranja (Baroffka, 2008).

Kod utvrđivanja patoloških promena na rostrumu, mora se obratiti pažnja na određene kompjuterizovano-tomografske kriterijume kao što su:

1. Anatomaska lokalizacija promene (rostralna, srednja ili aboralna nosna šupljina, frontalni ili etmoidalni sinusi),
2. Rasprostranjenost promene (generalizovana, unilateralna ili bilateralna),
3. Prisustvo ili odsustvo patološkog tkiva,
4. Kvalitet senke tkiva: hipoatenuirana, hiperatenuirana, atrofična ili hipertrofična.

Na tomogramima se mogu prikazati inflamatorne ili okruglaste formacije na maksilarnom i kaudalnom recessu, frontalnom sinusu, ždrelu i retrobulbarnom prostoru. Od oboljenja je najčešće ustanovljen hronični rinitis, a na tomogramu je uočljiva slabija kontrastnost nosnih meatusa, gubitak karakteristične strukture konhi usled nakupljanja homogene senke tečnosti, zadebljanje mukozne nazalnog septuma i zadebljanje frontalne kosti. Rinitis uzrokovan glijivicama nije tako retka pojava u svakodnevnoj kliničkoj praksi. Iako je njegova determinacija klasičnom rendgenografijom dosta pouzdana, rezultati dobijeni CT-om su verodostojniji i precizniji.



Njime je ustanovljeno nakupljanje različite količine patološkog mekotkivnog susprata u meatusima uz destrukciju kostne osnove turbinalija i hrskavičavog tkiva konhi. Na tomogramu se zapaža i nespecifično zadebljenje mukoze u predelu maksilarnih i frontalnih sinusa, kao i ljušpasta periostalna reakcija okolnih kostnih struktura.

U patologiji tumora, CT dijagnostika se pokazala kao izuzetno osetljiv metod za otkrivanje vrlo malih razlika u gustini tkivnih senki, pa se zbog toga često primenjuje kod ranog dijagnostikovanja malignih procesa. Neoplastične promene uključuju vizualizaciju iregularnih područja povećanog denziteta unutar senke mekog tkiva, kombinovanih sa destruktivno-proliferativnim promenama maksile, nazalne, frontalne i etmoidalne kosti. Maligni tumori mogu zahvatiti i centralni nervni sistem, pa na taj način prouzrokovati neurološke disfunkcije, čak i bez vidljivih kliničkih manifestacija na kostima viscerokranijuma (Milatović, 1997).

Predilekciona mesta malignih tumora glave su: gingiva, bukalna mukoza, tvrdo i meko nepce, jezik i dentalna alveola. Lokalni klinički znaci malignih lezija uključuju: brz rast, infiltraciju afektiranog tkiva, bol, ulceracije, induracije, hemoragije, regionalnu limfadenopatiju. Neoplazme rostruma i alveolarne kosti su veoma agresivne i teške su za sanaciju. Mogu da se prošire posle vađenja zuba na okolna meka tkiva, glavu ili vrat, ili da napadnu koštanu i hrskavičavu osnovu zuba. Metastaze putem krvnih i limfnih sudova su najčešće na plućima. Najčešći maligni tumori orofacijalnog sistema su fibrosarkom, osteosarkom, hondrosarkom i maligni fibrozni histiocitom. Najčešća radiološka slika primarnih kostnih neoplazija je litički proces sa minimalnom tumorskom koštanom produkcijom i slabom periostalnom reakcijom.

Na fiziološkim nativnim i postkontrastnim skenovima mozga se mogu izuzetno precizno prikazati sledeći anatomske detalji: koštani elementi lobanje, bela (30 HU) i siva masa (35 HU), subarahnoidalni prostor, krvni sudovi, pons, hipofiza, talamus kao i sistem moždanih komora (do 5 HU). Od patoloških manifestacija, CT-om se mogu vizuelizovati i egzaktno izdvojiti od senke susednih mekih tkiva mozga sledeći poremećaji: traumatske promene u vidu epiduralnog i subduralnog hematoma, kontuzija cerebri, otvorene cerebralne povrede, prisustvo stranih tela i idiopatski hipertrofični pahimeningitis) (Roynard i sar. 2012) Kod *haematoma epidurale* koji nastaje povredom arterijskog krvnog suda, CT nalaz je u vidu hiperdenzne sočivaste zone lokalizovane uz endokranijum, koja svojim prisustvom može izvršiti dislokaciju susednih tkivnih struktura. *Haematoma subdurale* se formira alteracijom subduralnih vena, a zbog malog pritiska u krvnom sudu njegova veličina retko prelazi 3 cm. On se takođe može naći uz unutrašnju tabulu lobanje, pri čemu menja denzitet u zavisnosti od starosti procesa. Promena gustine se menja od hiperdenzne mesečaste formacije koja zbog procesa hemolize nakon 2 do 3 meseca od traume postaje izo pa hipodenzna. Kontuzije mozga se na CT-u uočavaju

kao mešovite hipodenzne (cerebromalacija) i hiperdenzne (fokalno krvarenje) oblasti ekspanzivnog karaktera.

Primena CT-a u dijagnostici oboljenja kičmenog stuba

Degenerativne promene na intervertebralnim diskusima kičme često su posledica starenja pasa, a kod hondrodistrofičnih rasa mogu se javiti i pre njihove zrelosti (rasna predispozicija). U osnovi ovih promena leži smanjenje količine vode, gubitak mukopolisaharida, kao i opadanje koncentracije hijaluronske kiseline u zoni *anulus fibrosus-a* i *nucleus pulposus-a*. Kako vizuelizacija kičmene moždine nije moguća u nativnoj rendgenskoj slici, u cilju precizne lokalizacije mesta kompresije, kao i procene stepena eventualnog oštećenja, potrebno je sprovođenje dodatnih radioloških procedura, kao što su mijelografija, kompjuterska tomografija (CT) i magnetna rezonanca (MR). Mijelografija i kompjuterska tomografija (CT) se koriste u slučaju da se konvencionalnom rendgenografijom ne mogu jasno prikazati suspektne ekstraduralne promene uzrokovane protruzijom diska (Park i sar. 2012). Kontrastna rezolucija kompjuterske tomografije je znatno bolja nego kod konvencionalne radiografije, zbog čega se njom mogu prikazati i druge patološke promene koje mogu ekstraduralno uzrokovati pritisak na kičmenu moždinu (hipertrofija ligamenta, hematoma, tumor) (De Decker i sar. 2012). CT mijelografijom se mogu lako prikazati otok kičmene moždine i promene u intervertebralnim otvorima, naročito u slučajevima kada postoji minimalna subarahnoidalna distenzija. Pri snimanju diskusa hernije, koristi se aksijalno skeniranje primenom kostnog algoritma. Odabrani 1,5-2 mm granični slojevi postižu se vertikalnim preseccima prema vertebralnom kanalu kroz željeni intervertebralni prostor, od kaudalne izbočine kranijalnog pršljena prema kranijalnoj izbočini kaudalnog pršljena. Nagib gentrija se upotrebljava samo onda kada se kod pacijenta uoče određeni deformiteti kičme u vidu lordoze. Nakon potpune rekonstrukcije, aksijalne slike se pregledaju na monitoru upravljačke ploče. Faktori pojačavanja i podešavanje prozora odabiraju se prema individualnoj sklonosti i suspektnoj patologiji.

Osim konvencionalne tomografije u veterinarskoj medicini se koristi i trodimenzionalno CT oslikavanje (3D) kičmenog stuba. Ono je metod kod koga se sastavljaju podaci prikupljeni od 3D objekta (kompjuterska obrada, pacijent i dvodimenzionalni prikaz (2D) na monitoru. Multiplanerske i 3D rekonstrukcije se obavljaju na tomogramima različitih segmenata kičmenog stuba. Detektovanje dubine stvara pojavu 3D slike.



Literatura

- Baroffka A (2008) Diagnostic imaging of the orbit, Yearbook, European Association of Veterinary Diagnostic Imaging, Troubador Publishing Ltd, UK
- Beraud R (2012) Surgical management of 2 different presentations of ear canal atresia in dogs, *Can Vet J* 53, 412- 418.
- De Decker S, De Risio L, Lowrie M (2012) Cervical vertebral stenosis associated with a vertebral arch anomaly in the basset hound, *J Vet Intern Med* 26, 1374-1382.
- Milatović S (1997) Nove dijagnostičke metode. In: Milatović S (Editor), *Radiologija*, Medicinska knjiga, Beograd, pp. 337-350
- Park H, White A, Tieber M (2012) Mechanisms of injury and emergency care of acute spinal cord injury in dogs and cats, *J Vet Emerg Crit Care* 22, 160-178.
- Roynard P, Behr S, Barone G, Llabrés-Díaz F, Bruto Cherubini G (2012) Idiopathic hypertrophic pachymeningitis in six dogs: MRI, CSF and histological findings, treatment and outcome, *J Small Anim Pra* 53, 543- 548.
- Šehić M (2007) *Kompjutorizirana tomografija psa i mačke*, Gipa, Zagreb, pp.335
- Šehić M, Matko M (2012) *Kompjutorizirana tomografija i dijagnostika patologije lubanje, mozga i kralježnice*, Veterinarski Fakultet Zagreb, Tiskara Zelina, Zagreb, pp.213



ISPITIVANJE OSETLJIVOSTI UZROČNIKA SUBKLINIČKOG MASTITISA NA ANTIMIKROBNA SREDSTVA

Branko Suvajdžić, Sreten Urošević

Mentor: prof. dr Vera Katić

Katedra za higijenu i tehnologiju namirnica animalnog porekla

Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

Sažetak

Subklinički mastitisi kod krava u intenzivnom načinu gajenja dovode do značajnih ekonomskih gubitaka. Pravilna i pravovremena terapija subkliničkih mastitisa zasnovana je na primeni antimikrobnih sredstava i pored profilakse je ključna za dobro zdravstveno stanje zapata. Cilj ovih istraživanja je bio da se ispita osetljivost na odabrana antimikrobna sredstva sojeva koagulaza pozitivnih stafilokoka i *S. agalactiae*, izolovanih iz uzoraka mleka uzetih iz pojedinih četvrti vimena krava. Izolacija uzročnika vršena je na krvnom agaru. Identifikacija koagulaza pozitivnih stafilokoka izvršena je na osnovu morfoloških osobina, katalaza i koagulaza testa, dok je identifikacija *S. agalactiae* izvršena na osnovu morfoloških osobina, katalaza testa i CAMP testa. Ukupno je izolovano 14 sojeva koagulaza pozitivnih stafilokoka i 14 sojeva *S. agalactiae*. Disk difuzionom metodom po Kirbi-Baueru ispitana je osetljivost izolovanih sojeva na sledeća antimikrobna sredstva: penicilin G, amoksicilin, amoksicilin/klavulansku kiselinu, kloksacilin, ceftriakson, ceftiofur, penicilin/novobiocin, gentamicin, linkomicin, linkomicin/neomicin, tetraciklin, sulfametoksazol/trimetoprimom (kotrimoksazol) i eritromicin. Utvrđeno je da su svi izolovani sojevi koagulaza pozitivnih stafilokoka bili osetljivi na amoksicilin/klavulanska kiselina, kloksacilin, penicilin/novobiocin i na linkomicin/neomicin, dok je 92,86% bilo osetljivo na ceftiofur, gentamicin, tetraciklin, kotrimoksazol i eritromicin. Na penicilin, amoksicilin i linkomicin bilo je osetljivo 71,43% izolata. Izolovani sojevi *S. agalactiae* su u visokom procentu bili rezistentni na gentamicin (78,57%), dok su na ostala antimikrobna sredstva bili osetljivi.

Ključne reči: koagulaza pozitivne stafilokoke, *S. agalactiae*, antimikrobna sredstva, osetljivost/rezistencija

Abstract

Subclinical mastitis in cows in the intensive way of breeding may lead to considerable economic losses. A regular and timely therapy of mastitis based on the application of antimicrobials, besides profilaxis, is very important for the health of the breeding stock. The aim of this research is testing susceptibility to selected antimicrobials of coagulase positive staphylococci and *S. agalactiae*

strains which were isolated from milk samples taken from the separate quarters of cow udder. The isolating has been done on blood agar. The identification of coagulase positive staphylococci has been done on the basis of morphological features, catalase and coagulase test, whereas the *S. agalactiae* identification has been done on the basis of morphological features, catalase test and CAMP – test. In total there have been 14 strains of coagulase positive staphylococci and 14 strains of *S. agalactiae* isolated. For the purpose of antimicrobial susceptibility testing the Kirby Bauer disc diffusion method was used in cases of the following antimicrobials: penicillin G, amoxicillin, amoxicillin/clavulanic acid, cloxacillin, ceftriaxone, ceftiofur, penicillin/novobiocin, gentamicin, linkomycin, linkomycin/neomycin, tetracycline, sulfamethoxazole/trimethoprim (cotrimoxazole) and erythromycin. It has been established that all the isolated strains of coagulase positive staphylococci were susceptible to amoxicillin/clavulanic acid, cloxacillin, penicillin/novobiocin and linkomycin/neomycin. Susceptibility to ceftiofur, gentamicin, tetracycline, cotrimoxazole and erythromycin occurred in 92,86% of the cases, while 71.43% of the investigated strains were susceptible to penicillin, amoxicillin and linkomycin. The isolated strains of *S. agalactiae* demonstrated a high percent (78.57%) of resistance to gentamicin, while to other antimicrobials they were susceptible.

Key words: coagulase positive staphylococci, *S. agalactiae*, antimicrobials, susceptibility/resistance

Uvod

Subklinički mastitisi kod krava u intenzivnom načinu gajenja dovode do značajnih ekonomskih gubitaka koji se ispoljavaju u vidu: smanjene proizvodnje mleka, odbacivanja mleka tokom i posle lečenja antibioticima, povećanog isključivanja krava iz proizvodnje i materijalnih izdataka za lečenje. Subklinički mastitisi su izuzetno značajni sa gledišta higijene mleka, budući da se ne karakterišu vidljivim promenama na mlečnoj žlezdi, a mogu se otkriti samo pregledom mleka. Jedna od kontrolnih mera u suzbijanju mastitisa je stalno praćenje broja somatskih ćelija u zbirnom uzorku mleka, budući da je broj somatskih ćelija u mleku u korelaciji sa subkliničkim mastitisima u stadu (Pitkala i sar. 2004). Ispitivanje osetljivosti uzročnika



subkliničkih mastitisa na antimikrobna sredstva je predušlov za uspešnu terapiju ovog značajnog oboljenja kod mlečnih krava. U svojim ispitivanjima Sahebekhtari i sar. (2011) su primenom molekularnih metoda vršili karakterizaciju sojeva *Staph. aureus* izolovanih iz uzoraka sirovog mleka poreklom od krava sa subkliničkim mastitisom i pored ovih ispitivanja određivali su osetljivost izolovanih sojeva na antimikrobna sredstva. Utvrdili su osetljivost kod svih izolovanih sojeva na ciprofloksacin, gentamicin, imipenem, minociklin, oksacilin i vankomicin, dok je rezistencija na penicilin otkrivena kod 56% sojeva, klindamicin 22%, tetraciklin 22%, doksiciklin 19%, rifampicin 2% i trimetoprim/sulfametoksazol 2%. Rezistencija stafilocoka na penicilin je u porastu, kao posledica sve veće prevalencije sojeva koji luče beta laktamaze. U svojim ispitivanjima Duarte i sar. (2004) i Belgin Dogan i sar. (2005) ističu rezistenciju *S. agalactiae* (grupa B streptokoka) na tetraciklin i makrolide (eritromicin). Isti autori navode da su do danas opisani varijeteti gena rezistencije na tetraciklin, a većina od njih kodira ili efluks tetraciklina iz ćelije ili ribozomski protein koji štiti ribosome od dejstva tetraciklina. Najčešći mehanizam rezistencije na makrolide kod streptokoka je ribozomska modifikacija pomoću metilaze, kao i efluks leka iz ćelije pomoću proteina vezanih za membranu.

Cilj ovog istraživanja je bio da se ispita osetljivost na odabrana antimikrobna sredstva sojeva koagulaza pozitivnih stafilocoka i *S. agalactiae*, koji su izolovani iz uzoraka mleka uzetih iz pojedinih četvrti vimena krava pred zasušenje.

Materijal i metode

Uzorci mleka

Ukupno je ispitano 280 uzoraka mleka, uzetih od krava pred zasušenje, na prisustvo uzročnika subkliničkih mastitisa.

Izolovanje i identifikacija uzročnika subkliničkih mastitisa

Zasejavanje uzoraka mleka, u cilju izolacije i identifikacije uzročnika subkliničkih mastitisa, vršeno je na agaru sa dodatkom 6% ovčije krvi (krvni agar). Na površinu krvnog agara nanošeno je 0,1 ml uzorka mleka uzetog iz jedne četvrti vimena. Zasejavane podloge su inkubisane 24 časa u termostatu na temperaturi od 37°C. Posle završene inkubacije, na osnovu izgleda kolonija vršen je izbor daljih testova u cilju identifikacije uzročnika.

Katalaza test

Navedeni test je korišćen za dokazivanje prisustva enzima katalaze u cilju razlikovanja katalaza pozitivnih bakterija. Test je izvođen tako što se kap 3% vodonik-peroksi-

da sipa na mikroskopsku pločicu, a zatim se ezom nanosi ispitivana kolonija bakterija. Pojava mehurića predstavlja pozitivnu reakciju koja nastaje usled razlaganja vodonik-peroksida na vodu i kiseonik.

Koagulaza test

Test za dokazivanje enzima koagulaze korišćen je u identifikovanju i razlikovanju patogenih od saprofitnih vrsta stafilocoka. Koagulaza je ekscelularni enzim koji ima sposobnost vezivanja za protrombin stvarajući kompleks stafilotrombin. Nakon vezivanja trombin se aktivira i kao enzim prevodi fibrinogen u fibrin. Procedura za izvođenje koagulaza testa podrazumevala je upotrebu plazme kunića koja je razređivana sa sterilnim fiziološkim rastvorom u odnosu 1:5 i razlivana u sterilne epruvete u količini od 0,5 ml. Nakon toga je jedna epruveta sa plazmom zasejana referentnim koagulaza pozitivnim sojem (pozitivna kontrola), jedna epruveta je ostavljena nezasejana (negativna kontrola), a u ostale epruvete prenošena je po jedna kolonija ispitivanih kultura. Epruvete su zatim inkubisane na temperaturi od 37°C, a rezultati testa su čitani nakon 2, 4, 6 i 24 časa. Pojava čvrstog fibrinskog ugruška u epruveti ukazivala je na pozitivnu reakciju.

CAMP test

CAMP test je korišćen za razlikovanje *S. agalactiae* od drugih streptokoka. *S. agalactiae* ima sposobnost da stvara faktor koji potencira hemolitičko delovanje beta hemolizina *Staph. aureus* i tako dovodi do potpune lize eritrocita. Na ovoj osobini *S. agalactiae* je zasnovan CAMP test. Za izvođenje CAMP testa korišćen je krvni agar na kojem je po sredini, u vidu linije, prvo zasejan soj *Staph. aureus* koji stvara nepotpunu (toplo-hladnu) hemolizu tj. beta hemolizin. Pod pravim uglom na ovu liniju, na udaljenosti od 2 do 3mm od nje, zasejan je kontrolni soj *S. agalactiae*, kao i izolati streptokoka.

Nakon toga je zasejana podloga inkubisana 24 časa na temperaturi od 37°C. Kao CAMP pozitivne streptokoke (*S. agalactiae*) označavani su izolati streptokoka kod kojih je u zoni beta hemolizina *Staph. aureus* došlo do potpune hemolize u vidu levka ili trougla. Ispitivanje osetljivosti koagulaza pozitivnih stafilocoka i *S. agalactiae* na antimikrobna sredstva primenom disk difuzione metode po Kirby-Baueru (*Kirby-Bauer*).

Priprema i standardizacija inokuluma je vršena iz stacionarne faze rasta bakterija tako što je nekoliko identičnih kolonija ispitivanih bakterija resuspendovano u 5 ml Miler-Hinton bujona. Nakon toga je primenom *MacFarland* standarda 0,5 podešavana koncentracija bakterija u 1ml suspenzije (1 do 3×10^8 bakterija/ml).

Inokulum je nanošen na Miler-Hinton agar u slučaju koagulaza pozitivnih stafilocoka, odnosno na Miler-Hinton agar sa dodatkom krvi kada je u pitanju *S. agalactiae*,



Slika 1. Antibiogram za koagulaza pozitivne stafilokoke



Slika 2. Antibiogram za *S. agalactiae*

u količini od 2 do 4 ml, pri čemu je višak odlivan posle ravnomernog razlivanja po površini podloge. Diskovi sa poznatom koncentracijom antibiotika su postavljeni na podlogu pomoću sterilne pincete, pri čemu je najmanja udaljenost između diskova iznosila 30 mm, a njihova udaljenost od ivice Petrijeve šolje je bila veća od 10 mm (Slika 1 i 2). Za ispitivanje osetljivosti izolovanih uzročnika mastitisa krava, korišćeni su diskovi sledećih antimikrobnih sredstava: penicilin G 10 IJ (6 µg), amoksisicilin (10 µg), amoksisicilin/klavulanska kiselina (20+10 µg.), kloksacilin (25 µg), ceftriakson (30 µg), ceftiofur (30 µg), penicilin/novobiocin (10+30 µg), gentamicin (10 µg), linkomicin (2 µg), linkomicin/neomicin (15+60 µg), tetraciklin (30 µg), kotrimoksazol (25 µg) i eritromicin (15 µg). Inkubisanje pripremljenih ploča vršeno je u termostatu na temperaturi od 37°C u toku 24 časa, a nakon inkubacije očitavani su rezultati.

Očitavanje rezultata osetljivosti bakterija na antimikrobna sredstva vršeno je merenjem zone inhibicije rasta oko diskova pomoću merača. Izmerene zone inhibicije su upoređivane sa referentnim vrednostima proizvođača, nakon čega je izvršeno klasifikovanje ispitivanih bakterija

u tri terapijske kategorije: osetljive (*Susceptible* – S), intermedijarne (*Intermediate* – I), rezistentne (*Resistant* – R).

Rezultati

Ukupno je izolovano i identifikovano 14 sojeva koagulaza pozitivnih stafilokoka i 14 sojeva *S. agalactiae*.

Rezultati ispitivanja osetljivosti koagulaza pozitivnih stafilokoka izolovanih iz uzoraka mleka u slučaju subkliničkih mastitisa prikazani su tabeli 1.

Svi izolovani sojevi su bili osetljivi na amoksisicilin/klavulansku kiselinu, kloksacilin, penicilin/novobiocin i na linkomicin/neomicin. Ukupno 92,86% izolovanih sojeva koagulaza pozitivnih stafilokoka je bilo osetljivo na ceftiofur, gentamicin, kotrimoksazol i eritromicin. Osetljivost na penicilin, amoksisicilin i linkomicin pokazalo je 71,43% sojeva, dok je 28,57% izolovanih sojeva bilo rezistentno na ove antibiotike. Ukupno 42,86% izolovanih sojeva koagulaza pozitivnih stafilokoka je bilo rezistentno na ceftriakson.

Rezultati ispitivanja osetljivosti *S. agalactiae* izolovanih iz uzoraka mleka u slučaju subkliničkih mastitisa prikazani su tabeli 2.

Svi izolovani sojevi su bili osetljivi na penicilin, amoksisicilin, amoksisicilin/klavulansku kiselinu, kloksacilin i na penicilin/novobiocin. Ukupno 92,86% izolovanih sojeva bilo je osetljivo na linkomicin/neomicin, dok je 85,72% bilo osetljivo na ceftriakson, ceftiofur, tetraciklin i eritromicin. Izolovani sojevi *S. agalactiae* su u visokom procentu bili rezistentni na gentamicin (78,57%), dok je 28,57% izolovanih sojeva bilo rezistentno na linkomicin.

Diskusija

U našim ispitivanjima ustanovili smo da je 71,43% izolovanih sojeva koagulaza pozitivnih stafilokoka bilo osetljivo na penicilin, a 28,57% rezistentno. Veći procenat rezistentnih sojeva na penicilin (38%) utvrdili su Grinberg i sar. (2005)., kao i Russi i sar. (2008) (48,40%). U svojim ispitivanjima Anderson i sar. (2006) su utvrdili rezistenciju na penicilin kod 10,36% izolata, što je manji procenat od naših nalaza. Osetljivost izolovanih sojeva koagulaza pozitivnih stafilokoka na amoksisicilin/klavulansku kiselinu i kloksacilin je bila 100%. Moroni i sar. (2006) takođe navode visoku efikasnost amoksisicilin/klavulanske kiseline i kloksacilina u odnosu na stafilokoke. U svojim ispitivanjima Kalsoom Farzana i sar. (2004) su ustanovili da je 76,62% izolovanih sojeva bilo osetljivo na amoksisicilin i klavulansku kiselinu, dok je 36,36% sojeva bilo osetljivo na kloksacilin. Ispitivanjem osetljivosti izolovanih sojeva koagulaza pozitivnih stafilokoka na cefalosporinske preparate utvrdili smo da postoji razlika u njihovoj osetljivosti na lekove koji pripadaju istoj generaciji cefalosporina.

U našim ispitivanjima ukupno 42,86% izolovanih sojeva koagulaza pozitivnih stafilokoka je bilo rezistentno

**Tabela 1.** Osetljivost izolovanih sojeva koagulaza pozitivnih stafilokoka

Ukupan broj izolovanih sojeva <i>S. agalactiae</i>					14	
Antimikrobno sredstvo	Osetljivi		Intermedijarni		Rezistentni	
	Br	%	Br	%	Br	%
Penicilin	10	71,43	0	0,00	4	28,57
Amoksicilin	10	71,43	0	0,00	4	28,57
Amoksicilin i klav. kis.	14	100,00	0	0,00	0	0,00
Kloksacilin	14	100,00	0	0,00	0	0,00
Ceftriakson	6	42,86	2	14,28	6	42,86
Ceftiofur	13	92,86	1	7,14	0	0,00
Penicilin i novobiocin	14	100,00	0	0,00	0	0,00
Gentamicin	13	92,86	1	7,14	0	0,00
Linkomicin	10	71,43	0	0,00	4	28,57
Linkomicin i neomicin	14	100,00	0	0,00	0	0,00
Tetraciklin	12	85,71	0	0,00	2	14,29
Kotrimoksazol	13	92,86	1	7,14	0	0,00
Eritromicin	13	92,86	1	7,14	0	0,00

Tabela 2. Osetljivost izolovanih sojeva *S. agalactiae*

Ukupan broj izolovanih sojeva <i>S. agalactiae</i>					14	
Antimikrobno sredstvo	Osetljivi		Intermedijarni		Rezistentni	
	Br.	%	Br.	%	Br.	%
Penicilin	14	100,00	0	0,00	0	0,00
Amoksicilin	14	100,00	0	0,00	0	0,00
Amoksicilin i klav. kis.	14	100,00	0	0,00	0	0,00
Kloksacilin	14	100,00	0	0,00	0	0,00
Ceftriakson	12	85,72	1	7,14	1	7,14
Ceftiofur	12	85,72	2	14,28	0	0,00
Penicilin i novobiocin	14	100,00	0	0,00	0	0,00
Gentamicin	3	21,43	0	0,00	11	78,57
Linkomicin	9	64,29	1	7,14	4	28,57
Linkomicin i neomicin	13	92,86	0	0,00	1	7,14
Tetraciklin	12	85,72	1	7,14	1	7,14
Kotrimoksazol	10	71,42	2	14,29	2	14,29
Eritromicin	12	85,72	1	7,14	1	7,14

na ceftriakson, dok nijedan izolovani soj nije bio rezistentan na ceftiofur, koji takođe pripada trećoj generaciji cefalosporina. Manja osetljivost na ceftriakson se može objasniti produženom upotrebom ceftriaksona u terapiji mastitisa. Osetljivost izolovanih sojeva koagulaza pozitivnih stafilokoka na gentamicin je bila 92,86%, dok je 7,14% izolata bilo intermedijarno osetljivo. U svojim ispitivanjima Pitkala i sar. (2004) takođe nisu utvrdili nijedan izolat koagulaza pozitivnih stafilokoka rezistentan na gentamicin, dok su Russi i sar. (2008) utvrdili rezistenciju kod ukupno 2,10% izolata. U našim ispitivanjima ukupno 28,57% izolovanih sojeva koagulaza pozitivnih stafiloko-

ka je bilo rezistentno na linkomicin, dok su svi izolovani sojevi bili osetljivi na linkomicin/neomicin. Kalsoom Farzana i sar. (2004) su utvrdili veći procenat rezistentnih sojeva na linkomicin koji je iznosio 57,17%.

U našim ispitivanjima ukupno 7,14% izolovanih sojeva je bilo rezistentno na eritromicin. Nizak stepen rezistencije na eritromicin (2,10%) utvrdili su i Russi i sar. (2008). Na tetraciklin je bilo osetljivo 85,71% izolovanih sojeva, dok je 14,29% bilo rezistentno. U svojim ispitivanjima Kalsoom Farzana i sar. (2004) su utvrdili ukupno 70,13% osetljivih sojeva na tetraciklin, a Rabello i sar. (2005) su utvrdili rezistenciju kod 7,40% izolata.



Ispitivanjem osetljivosti *S. agalactiae* utvrđeno je da su svi izolovani sojevi bili osetljivi na penicilin, amoksicilin, amoksicilin/klavulanska kiselina i kloksacilin, što potvrđuju rezultati i mišljenja više autora da su beta-laktamski antibiotici lekovi izbora u profilaksi i terapiji mastitisa izazvanih *S. agalactiae*. Rezistencija izolovanih sojeva na gentamicin od 78,57% je bila očekivana, jer gentamicin pripada grupi aminoglikozidnih antibiotika koji deluju na gram-negativne bakterije. To potvrđuju i rezultati Duarte i sar. (2004) koji su utvrdili rezistenciju na gentamicin kod svih izolovanih sojeva *S. agalactiae* (rezistentnost 100%). U našem istraživanju utvrđeno je da je 85,72% izolata bilo osetljivo na tetraciklin i eritromicin, a 7,14% rezistentno. Rezultati Duarte i sar. (2004) pokazuju da je 44,70% izolovanih sojeva *S. agalactiae* bilo rezistentno na tetraciklin, a 10,50% na eritromicin. Isti autori, takođe, navode da su svi izolovani sojevi osetljivi na eritromicin, bili osetljivi i na klindamicin i tetraciklin.

Rezultati naših ispitivanja su pokazali da određeni sojevi koagulaza pozitivnih stafilokoka nisu bili osetljivi na penicilin i amoksicilin, kao i na ceftriakson. U našem istraživanju utvrdili smo da su izolovani sojevi koagulaza pozitivnih stafilokoka bili izrazito osetljivi na gentamicin, dok izolovani sojevi *S. agalactiae* u visokom procentu nisu bili osetljivi na gentamicin.

Literatura

- Anderson KL, Lyman RL, Bodeis-Jones SM, White DG (2006) Genetic diversity and antimicrobial susceptibility profiles among mastitis-causing *Staphylococcus aureus* isolated from bovine milk samples, *Am J Vet Res* 67, 1185-1191.
- Belgin D, Schukken YH, Santisteban C, Boor KJ (2005) Distribution of Serotypes and Antimicrobial Resistance Genes among *Streptococcus agalactiae* Isolates from Bovine and Human Hosts, *J Clin Microbiol* 43, 5899-5906.
- Duarte RS, Miranda OP, Bellei BC, Brito MA, Teixeira LM (2004) Phenotypic and molecular characteristics of *Streptococcus agalactiae* isolates recovered from milk of dairy cows in Brazil, *J Clin Microbiol* 42, 4214-4222.
- Grinberg A, Lopez-Villalobos N, Lawrence K, Nulsen M (2005) Prediction of penicillin resistance in *Staphylococcus aureus* isolates from dairy cows with mastitis, based on prior test results, *New Zealand Vet J* 53, 332-335.
- Farzana K, Shah SNH, Jabeen F (2004) Antibiotic resistance pattern against various isolates of *Staphylococcus aureus* from raw milk samples, *J Res Sci BZU Pakistan* 15, 145-151.
- Moroni P, Pisoni G, Antonini M, Villa R, Boettcher P, Carli S. (2006) Short communication: Antimicrobial drug susceptibility of *Staphylococcus aureus* from subclinical bovine mastitis in Italy, *J Dairy Sci* 89, 2973-2976.
- Pitkala A, Haveri M, Pyörälä S, Myllys V, Honkanen-Buzalski T (2004) Bovine mastitis in Finland 2001- prevalence, distribution of bacteria and antimicrobial resistance, *J Dairy Sci* 87, 2433-2441.
- Rabello RF, Souza CR, Duarte RS, Lopes RM, Teixeira LM, Castro AC (2005) Characterization of *Staphylococcus aureus* isolates recovered from bovine mastitis in Rio de Janeiro, Brazil, *J Dairy Sci* 88, 3211-3219.
- Russi NB, Bantar C, Calvino LF (2008) Antimicrobial susceptibility of *Staphylococcus aureus* causing bovine mastitis in Argentine dairy herds, *Rev Argent Microbiol* 40, 116-119.
- Sahebekhtari N, Nochi Z, Eslampour MA, Dabiri H, Bolfion M, Taherikalani M, Khoramian B, Zali MR, Emaneini M (2011) Characterization of *Staphylococcus aureus* isolated from raw milk of bovine subclinical mastitis in Tehran and Mashhad, *Acta Microbiol Immunol Hung* 58, 113-121.



PROFILAKSA I TERAPIJA ZARAZNE ŠEPAVOSTI OVACA PRIMENOM RASTVORA CINK-SULFATA

Elmin Tarić

Mentor: prof. dr Biljana Radojičić

Katedra za bolesti papkara

Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

Sažetak

Zarazna šepavost je najčešće oboljenje ovaca koje nanosi velike ekonomske štete ovčarskoj proizvodnji širom sveta. Klinička manifestacija ovog oboljenja je vidna hromost uglavnom na jednu nogu, nastala kao posledica interdigitalnog dermatitisa. U ovom radu ispitali smo primenu rastvora cink-sulfata u profilaktičke i terapijske svrhe zarazne šepavosti sproveden u stadu ovaca rase Württemberg (n=180). Zdrave ovce (n=50) su bile podeljene u dve grupe na osnovu starosti: I grupa (n=25, starosti do 1,5 godine) i II grupa (n= 25, starosti do 2,5 godine). Profilaktički tretman je sproveden stajanjem ovaca u kupkama 20% rastvora cink-sulfata (bazen dimenzija 300x200x10cm) u trajanju od 30 minuta, prvog, petog i desetog dana. Na osnovu dijagnostikovanih promena na papcima, obolele ovce su bile podeljene na dve grupe: I grupa (n=25) sa blagim promenama (interdigitalni dermatitis), koje nisu podvrgnute korektivnom sečenju papaka, i II grupa (n=25) sa težim promenama u vidu odvajanja rožine papaka i prisustva nekrotičnih lezija, gde je sproveden tretman korektivnog i terapijskog čišćenja i sečenja promenjene rožine papaka. Terapijski tretman je sproveden po istom principu kao i profilaktički, s tim da je u 20% rastvor cink-sulfata dodato 12 grama surfaktanta natrijum-lauril sulfata. Zdravstveno stanje životinja praćeno je tokom narednih trideset dana, od poslednje primenjene kupke, kako u profilaktičke tako i terapijske svrhe. Posle profilaktičkog tretmana zarazna šepavost se pojavila u toku jednog meseca u 8% slučajeva, i to u grupi starijih ovaca. Nakon terapijskog tretmana smanjena je šepavost do 84% u grupi bez obrade i 72% u grupi sa obradom papaka. Profilaktički tretman zarazne šepavosti ovaca treba bazirati na primeni 20% rastvora cink sulfata u propisanoj proceduri, najmanje jednom godišnje, a uz dodatak Na-lauril-sulfata tretman je pokazao značajan terapijski efekat u lečenju zarazne šepavosti ovaca. Pre terapijskog tretmana kod lakših promena na papcima nije potrebno sprovoditi obradu papaka osim onih papaka koji su preterano deformisani i prerasli.

Ključne reči: zarazna šepavost ovaca, profilaksa, terapija, cink-sulfat

Abstract

Footrot is the most frequent disease of sheep that causes severe economic losses among sheep breeders worldwide. The clinical manifestations of the disease is predominantly a visible limping caused by interdigital dermatitis. In this paper, we investigate the application of zinc sulfate in the prophylaxis and therapy of footrot conducted in a herd of Württemberg breed sheep (n=180). The healthy sheep (n=50) were divided into two groups according to age: group I (n=25, age of 1.5 years) and group II (n=25, age of 2.5 years). Prophylactic treatment consists ewes standing in 20% solution of zinc sulfate baths (pool measuring 300 x 200 x 10cm) for 30 minutes, the first, fifth and tenth days. Based on the diagnosed changes in their diseased hooves the animals were divided into two groups: group I (n = 25) with mild (interdigital dermatitis) which are not subjected to corrective hoof cutting, and group II (n=25) with severe changes such as hoof horn separation and the presence of necrotic lesions, which case a corrective and therapeutic treatment of cleaning and cutting the altered hoof horns was applied. The treatment was carried out by the same principle as the prophylaxis, but adding 12 grams of sodium lauryl sulfate surfactant to the 20% solution of zinc sulfate. The animals health was monitored during the next thirty days, to the last, both for the prophylactic and therapeutic purposes. After the prophylactic treatment of footrot, the disease occurred in 8% of cases within a month, and in the group of older sheep at that. After the therapy the lameness was reduced by 84% in the group without treatment and by 72% in the group with it. Prophylactic treatment of footrot in sheep should be based on the use of 20% solution of zinc sulfate in the prescribed procedure, at least once a year, and with the addition of lauryl sulfate showed a significant therapeutic effect in the treatment of footrot in sheep. Before the therapy treatment for minor changes in the hoof it is not necessary to carry out treatment except for the hooves which are exceedingly deformed and overgrown.

Key words: footrot in sheep, prophylaxis, therapy, zinc sulfate



Uvod

Zarazna šepavost je najčešće oboljenje ovaca koje nanosi velike ekonomske štete ovčarskoj proizvodnji širom sveta. Primarni uzročnik bolesti je anaerobna bakterija *Dichelobacter nodosus*, dok se sekundarnim uzročnikom smatra *Fusobacterium necrophorum* i neke druge pio-gene bakterije (Stamatović i Jovanović, 1989). Nastanku i širenju bolesti doprinose predisponirajući faktori (kišno vreme, meka i vlažna zemlja, strnjišta), koji dovode do razmekšavanja rožine i nastanka primarnih mikrolezija (Egerton, 2000). Sa aspekta virulencije postoje tri soja *D. nodosus*-a: benigni, soj manje virulentnosti i izrazito virulentni soj (Abbott i Lewis, 2005). Sojevi manje virulentnosti u sinergističkom delovanju sa *Fusobacterium necrophorum* stvaraju promene na koži između papaka u vidu interdigitalnog dermatitisa. Virulentni sojevi *D. nodosus*-a prodiru u dublje strukture solearnog i parijetalnog dela rožine, gde izazivaju nekrotične promene koje mogu da se prošire sve do koronarnog ruba (Liu i sar. 2002). Nekrotične lezije u vidu izolovanih žarišta ispod rožine predstavljaju najteži oblik ove infekcije koji mogu da dovedu do delimičnog ili potpunog izuvanja papka - *ex unglatio*.

U literaturi postoji mnogo podataka o primeni različitih antiseptičkih i dezinfekcionih sredstava u suzbijanju i iskorenjivanju ove bolesti. Rezultati istraživanja Grogona i sar. (1994) ukazuju na to da sistemska primena antibiotika ne daje zadovoljavajuće rezultate, jer se ne može postići adekvatna koncentracija antibiotika u podminiranom i alteriranom delu rožine, a sa druge strane, sistemski primenjeni antibiotici ostavljaju rezidue u mesu i mleku. Upotreba 5% rastvora formalina je dugo godina uspešno korišćena u preventivi i terapiji zarazne šepavosti u mnogim zemljama sveta, ali zbog dokazane toksičnosti njegova primena je potisnuta u savremenoj ovčarskoj proizvodnji (Cogon i sar. 2003). Pored toga, korišćenje 10% rastvora bakar-sulfata u kupkama za papke imalo je za posledicu pojavu suzenja i kašljanja ovaca (Malecki i Coffey, 1987). Danas se preventiva i lečenje zarazne šepavosti ovaca uglavnom sprovodi kupkama za papke 20% rastvorom cink-sulfata. Cink-sulfat ima adstringentna i antiseptička svojstva, tako da deluje na veliki broj gram-pozitivnih i gram-negativnih bakterija. Ispitivanja su pokazala da 20% rastvor cink-sulfata ima bolju penetracionu sposobnost od formalina (Malecki i McCausland, 1982). Dodavanjem surfaktanta natrijum-lauril sulfata u kupke za papke potencira delovanje cink sulfata i time povećava uspešnost primene ove soli u preventivi i terapiji zarazne šepavosti (Gavrić, 2005; Radojičić i sar. 2005).

U dostupnoj literaturi nema podataka koji govore o teratogenosti, mutagenosti i kancerogenosti cink-sulfata, zbog čega se smatra ekološki prihvatljivim sredstvom (Ćupić, 1999; Radojičić i sar. 2007).

Cilj ovog rada je bio da se ispita efikasnost delovanja 20% rastvora cink-sulfata uz dodatak 2% natrijum-lauril-sulfata u profilaktičkom i terapijskom tretmanu kod

zdravih i obolelih ovaca sa prethodnim sečenjem prerasle i podminirane rožine papaka, kao i bez ovog tretmana.

Materijal i metode

Životinja

Ispitivanje primene rastvora cink-sulfata u profilaktičke i terapijske svrhe zarazne šepavosti sproveden je u stadu ovaca rase virtemberg (n=180). Ishrana životinja se zasnivala na ispaši sa livada uz dodatak 150 grama smeše ječma i pšenice po grlu. Napajanje vodom je bilo po volji - *ad libitum*. Hromost u stadu je konstatovana adspekcijom. Na osnovu karakterističnih promena na papcima zarazna šepavost je dijagnostikovana kod 50 ovaca.

Priprema 20% rastvora cink-sulfata

Za pripremu 20% rastvora cink-sulfata korišćen je pulverizovani 35% monohidratni cink-sulfat (Primavet) koji je u količini od 0,6 kg rastvaran u 10l vode uz mešanje.

Profilaktički i terapijski tretman

Zdrave ovce (n=50) su bile podeljene u dve grupe na osnovu starosti: I grupa (n= 25, starosti do 1,5 godine) i II grupa (n= 25, starosti do 2,5 godine). Profilaktički tretman je sproveden stajanjem ovaca u kupkama 20% rastvora cink sulfata (bazen dimenzija 300 x 200 x 10cm) u trajanju od 30 minuta, prvog, petog i desetog dana.

Na osnovu dijagnostikovanih promena na papcima obobile ovce su bile podeljene na dve grupe: I grupa (n=25) sa blagim promenama (interdigitalni dermatitis) i II grupa (n=25) sa težim promenama u vidu odvajanja rožine papaka i prisustva nekrotičnih lezija. Ovce koje su imale blage interdigitalne promene (grupa I) nisu podvrgnute korektivnom sečenju papaka, dok je kod II grupe ovaca sproveden tretman korektivnog i terapijskog čišćenja i sečenja promenjene rožine papaka. Odstranjena rožina je neškodljivo uklonjena. Terapijski tretman je sproveden po istom principu kao i profilaktički, s tim da je u 20% rastvor cink-sulfata dodato 12 grama surfaktanta natrijum-lauril-sulfata.

Zdravstveno stanje životinja praćeno je tokom narednih trideset dana, od poslednje primenjene kupke, kako u profilaktičke, tako i terapijske svrhe.

Rezultati i diskusija

U tabeli 1. su prikazani rezultati profilaktičkog tretmana zarazne šepavosti ovaca kupkama 20% rastvora cink-sulfata kod ovaca koje nisu imale promene na papcima prilikom kliničkog pregleda.

Iz rezultata prikazanih u tabeli 1. vidi se da je primenom 20% rastvora cink-sulfata postignut zadovoljavajući preventivni efekat. Naime, u II grupi ovaca

**Tabela 1.** Rezultati profilaktičkog tretmana primenom 20% rastvora cink-sulfata

BROJ ŽIVOTINJA PO GRUPAMA						
Grupe	I grupa (n=25)			II grupa (n=25)		
Preparat	20% ZnSO ₄			20% ZnSO ₄		
Starost	1,5 godine			2,5 godine		
Broj tretmana	I 1. dan	II 5. dan	III 10. dan	I 1. dan	II 5. dan	III 10. dan
Uspešnost tretmana	25 100,00%	25 100,00%	25 100,00%	25 100,00%	25 100,00%	25 100,00%
Broj, procenat zdravih životinja 30. dana (%)	25 100,00%			23 92,00%		

Tabela 2. Rezultati terapijskog tretmana primenom 20% rastvora cink-sulfata i 2% rastvora natrijum-lauril-sulfata

BROJ ŽIVOTINJA PO GRUPAMA						
Grupe	I grupa (n=25)			II grupa (n=25)		
Preparat	20% ZnSO ₄ +Na-lauril-sulfat Bez sećenja rožine			20% ZnSO ₄ +Na-lauril-sulfat Sa sećenjem rožine		
Stepen lezija	Lakše			Teže		
Broj tretmana	I 1. dan	II 5. dan	III 10. dan	I 1. dan	II 5. dan	III 10. dan
Broj obolelih ovaca 30. dana (%)	25 100,00%	18 72,00%	4 16,00%	25 100%	20 80,00%	7 28,00%

(starosti 2,5 godine) nakon sprovedenog profilaktičkog tretmana kod 2 ovce ustanovljena je hromost na jednu nogu kao posledica pojave blagih zapaljenjskih promena na koži između papaka. Rezultati preventivnog tretmana kupkama 20% rastvora cink-sulfata imali su ohrabrujuće rezultate pogotovo u kontroli ovog oboljenja kod mlađih kategorija. Međutim, kod starijih ovaca, češćim trokrotnim tretmanima zarazna šepavost se može držati pod kontrolom, odnosno sprečiti ispoljavanje težih kliničkih simptoma bolesti.

U prilog tome su i rezultati Hristova i sar. (1999), Radojičić i sar. (2009) koji su ustanovili da se kupkama 20% rastvora cink-sulfata uspešno može prevenirati pojava zarazne šepavosti u stadima bez prethodnog sećenja rožine papaka. Zbog toga autori preporučuju da program suzbijanja i eradikacije ove bolesti treba da se bazira na primeni 20% rastvora cink-sulfata.

U tabeli 2. su prikazani rezultati terapijskog tretmana zarazne šepavosti kupkama 20% rastvora cink-sulfata sa dodatkom natrijum-lauril-sulfata kod ovaca sa prethodnim sećenjem prerasle i podminirane rožine papaka (I grupa), kao i bez ovog tretmana (II grupa).

Iz rezultata prikazanih u tabeli 2. zapaža se da je primena trokrotnog tretmana u terapiji zarazne šepavosti ovaca, kupkama 20% rastvora cink-sulfata uz dodatak 2% Na-lauril-sulfata u trajanju od 30 minuta, dovela do izlečenja 21 obolele životinje (84%) u I grupi, dok je u grupi ovaca sa težim promenama na papcima povoljan ter-

apijski efekat ustanovljen kod 72% obolelih životinja.

Rezultati terapijskog tretmana ukazuju na to da primena kupki cink-sulfata uz dodatak natrijum-lauril-sulfata dovodi u visokom procentu do izlečenja obolelih jedinki od zarazne šepavosti, kao kod ovaca, kod kojih je sprovedeno odstranjivanje podminirane rožine sa obolelih papaka, tako i kod onih bez ovog tretmana. Rezultati naših istraživanja idu u prilog drugim istraživačima (Malecki i McCausland, 1982; Gavrić, 2005; Radojičić i sar. 2011) koji su ustanovili da se korektivnim sećenjem podminirane i truležnim procesom zahvaćene rožine, uz već pomenuti tretman postižu najbolji rezultati lečenja. Pored toga, ovi autori navode da se primenom 20% rastvora cink-sulfata u najranijoj fazi ove bolesti može sprečiti dalje širenje infekcije u stadu, jer do izlečenja dolazi već deset dana posle završetka trokrotnog tretmana. Međutim, Casey i Martin (1988), navode da ako nema daljeg širenja patološkog procesa, na promenjenim papcima odstranjivanje rožine papaka ne može da poveća uspešnost primenjene kupke za papke.

Zaključak

Profilaktički tretman zarazne šepavosti ovaca treba bazirati na primeni 20% rastvora cink sulfata u propisanoj proceduri, najmanje jednom godišnje.

Primena 20% rastvora cink-sulfata uz dodatak natrijum-lauril sulfata pokazao je značajan terapijski efekat u



lečenju zarazne šepavosti ovaca. Pre terapijskog tretmana kod lakših promena na papcima nije potrebno sprovesti obradu papaka osim onih papaka koji su preterano deformisani i prerasli.

Litetatura

- Abbott KA, Lewis CJ (2005) Current approaches to the management of ovine footrot, *Vet J* 169, 28-41.
- Egerton JR (2000) Footrot and other foot condition. In: Martin WB, Aitken ID (Editors), *Diseases of Sheep*, Blackwell Science, London, pp. 243-249.
- Casey M, Martin P (1988) Short contribution: Effect of foot paring of sheep affected with footrot on response to zinc sulphate/sodium lauryl sulphate foot bathing treatment, *Aus Vet J* 65, 258-259.
- Coggon D, Harris EC, Poole J, Palmer KT (2003) Extended follow-up of a Cohort of British chemical workers exposed to formaldehyde, *J Nat Cancer Inst* 95, 1608-1615.
- Ćupić V (1999) Najčešća trovanja u veterinarskoj medicini, *Stručna knjiga*, Beograd
- Gavrić B (2005) Epizootiološke karakteristike zarazne šepavosti ovaca i njeno suzbijanje primenom različitih antibakterijskih supstancija. Magistarski rad, Fakultet veterinarske medicine, Beograd
- Grogono T, Wilsmore AJ, Simon AJ, Izzard KA (1994) The use of long-acting oxytetracycline for the treatment of ovine footrot, *Braz Vet J* 150, 561-568.
- Hristov S, Mihajlović M, Todorović M (1999) Treatment of ovine footrot with zinc-sulfate/sodium lauryl sulfate in footbaths, *Acta vet (Beograd)* 49, 247-254.
- Liu D, Roycroft C, Samuel J, Webber J (1994) A retrospective study of clinical and laboratory characteristics of ovine footrot, *Vet Microbiol* 42, 373-381.
- Malecki JC, McCausland IP (1982) In vitro penetration and absorption of chemicals into the ovine hoof, *Res Vet Sci* 33, 192-197.
- Malecki JC, Coffey L (1987) Treatment of ovine virulent footrot with zinc sulphate/ sodium lauryl sulphate footbathing, *Aus Vet J* 64, 301-304.
- Radojičić B, Šamanc H, Ivanov I (2005) Savremeni pristup u dijagnostici, profilaksi i terapiji zarazne šepavosti ovaca, *Vet glasnik* 59, 107-116.
- Radojičić B, Djuričić B, Gavrić B (2007) Zarazna šepavost ovaca - profilaksa i terapija, *Naučna KMD*, Beograd.
- Radojičić B, Dimitrijević B, Bacić D (2009) The effect of ovine footrot treatment with different combinations by zinc sulphate. XVII Congress of Mediterranean Federation of Health and Production on Ruminants, Perugia, Italy, 27-31. May, Full paper in CD.
- Radojičić B, Bojkovski J, Dimitrijević B, Bacić D (2011) The effect of zinc sulfate as ecological drug on therapeutic and prophylactic treatment of ovine footrot. Proceeding 46 Croatian and 6th International symposium on agriculture, Opatija, Croatia, 20-23. February, pp. 885-889.
- Stamatović S, Jovanović M (1989) Bolesti papkara II: Bolesti ovaca i koza, *Veterinarski fakultet*, Beograd, 178 pp.



RETROSPEKTIVNO ISPITIVANJE LIMFOMA KOD PASA

Ivan Savić

Mentor: prof. dr Sanja Aleksić-Kovačević

Katedra za patološku morfologiju

Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

Sažetak

Limfomi predstavljaju česte tumore kod pasa, a ujedno i najčešće neoplazme hematopoeznog tkiva. Cilj rada je da se ispita učestalost limfoma kod pasa na osnovu patohistoloških ispitivanja koja su sprovedena na Katedri za patološku morfologiju Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu. Zatim da se ustanovi da li postoji rasna, polna i starosna predispozicija za pojavu ovih neoplazmi. Uzorci za patohistološka i imunohistohemijska ispitivanja su fiksirani u 10% neutralnom puferizovanom formalinu ne duže od 48 sati, posle čega su procesovani u automatskom tkivnom procesoru. Tkiva su uklapana u parafinske kalupe, a tkivni isečci debljine 3-5 μ m bojeni uobičajenom hematoksilin-eozin (HE) metodom i po potrebi LSAB2 imunohistohemijskom procedurom. Ukupno je dijagnostikovano 45 limfoma kod pasa. Na osnovu ispitivanog materijala ustanovili smo da je najveća učestalost limfoma bila kod rasa zlatni retriver i mešanac, dok je manja učestalost pojave limfoma registrovana kod rasa: nemački ovčar, šar pej, bulmastif, kao i rotvajler. Psi su bili prosečne starosti od 7,5 godina. Najmlađi pas je imao jednu godinu, dok je najstariji imao četrnaest godina.

Ključne reči: pas, limfomi, učestalost, morfologija

Abstrakt

Lymphoma is one of the most common tumors in dogs, and the most common tumor of hematopoietic tissue. The goal of this paper was to study the frequency of lymphoma in dogs, from the conducted histopathological examination at the Department of Pathological morphology, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, and furthermore, to define the breeds which have more frequent incidence of this tumor than others, as well predispositions to the lymphoma relative to dogs' age, gender or breed. The tissue samples for the histopathological and immunohistochemical analyses were fixed in 10% neutral formalin for no longer than 48 hours, and embedded in paraffin. The tissue sections, of approximately 3 to 5 μ m thick, were stained using the standard method (HE) and by immunohistochemistry LSAB2 method in some cases. There were 45 dogs diagnosed with lymphoma. From the examination conducted, we noticed that lymphoma was most frequent in Golden Retriever and Mongrels. Furthermore, the research showed a higher lymphoma incidence among Ger-

man Shepherd, Shar Pei, Bull Mastiff, and Rottweiler. The approximate age of dogs was 7.57 years. The youngest dog was one year old, and the oldest was fourteen.

Key words: dog, lymphoma, frequency, morphology

Uvod

Limfomi (maligni limfomi ili limfosarkomi) predstavljaju grupu neoplazija koje potiču od limforetikularnih ćelija, tako da čine jedne od najzastupljenijih neoplastičnih promena kod pasa (Vail i Young, 2007). Ovi tumori predstavljaju veliki zdravstveni problem kod pasa starosti između 6-9 godina. Zastupljenost limfoma iznosi 7% do 24% svih neoplazmi, a 83% od svih neoplastičnih poremećaja hematopoeznog tkiva (Vail i Young, 2007). Za razliku od pola utvrđeno je da rasa pasa ima uticaj na povećanje rizika, pa tako rase kao što su: zlatni retriver, bokser, bulmastif, baset, bernardinac, škotski terijer i buldog, predstavljaju grupu sa većim rizikom pojave limfoma. Sa druge strane, jazavičari i pomeranski psi su manje skloni limfomima. U našoj zemlji povećana je učestalost limfoma kod rotvajlera (Aleksić-Kovačević, 2005).

Etiologija limfoma kod pasa i dalje nije u potpunosti poznata, mada neki nalazi upućuju na ulogu retrovirusa u nastanku ovih neoplazmi (Aleksić-Kovačević, 2005). Novija istraživanja upozoravaju na moguću kancerogenost nekih herbicida, insekticida i organskih rastvarača.

Kod pasa se najčešće nalaze četiri morfološke forme limfoma: najbrojniji su multicentrični limfomi, zatim slede medijastinalni, gastrointestinalni i kožni limfomi.

Multicentrični limfomi pasa se javljaju kod životinja srednje starosti, oba pola i različitih rasa. Kod ovih pasa zapaža se uvećanje svih perifernih limfnih čvorova (Slika 1), koji se lako palpiraju kao čvrste slaninaste mase, a svega 10%-20% jedinki sa ovom formom limfoma pokazuje i neke druge nespecifične kliničke simptome: inapetencu, anoreksiju, gubitak telesne mase i dr. Paraneoplastična hiperkalcemija veoma je čest pratilac limfoma pasa i može biti praćena poliurijom i polidipsijom.

Kod alimentarne forme glavni tumor je smešten u lokalnom limfatičnom tkivu creva, što je obično praćeno značajnim zadebljanjem crevnog zida, a pored toga i u mezenterijalnim limfnim čvorovima. Kod ove forme javljaju se: povraćanje, dijareja i gubitak telesne mase. Kod pasa sa medijastinalnim limfomom najčešće se uočavaju respiratorni problemi i kašalj. U ovoj formi može se javiti



Slika 1. Povećani submandibularni limfni čvorovi psa kod multicentričnog limfoma (Vail i Young, 2007)



Slika 2. Edem u predelu glave i vrata psa kod medijastinalnog limfoma (Vail i Young, 2007)



Slika 3. Kožni limfom psa (Vail i Young, 2007)

i edem u predelu glave (Slika 2), vrata, prednjih ekstremiteta, i to kao posledica kompresije, koju tumorska masa, smeštena u predelu timusa i medijastinalnih limfnih čvorova, vrši na vene. Kožni limfomi se mogu manifestovati kao: epitelotropni i neepitelotropni limfomi.

Epitelotropni limfom se manifestuje u formi *Mycosis Fungoides* i u formi *Sezary* sindroma (Slika 3) (Aleksić-Kovačević, 2005).

Materijal i metode

Ispitivanjima su obuhvaćeni limfomi pasa, izdvojeni retrospektivnom analizom iz materijala tumora pasa, dijagnostikovanih u periodu od 2008. do 2012. godine na

Katedri za patološku morfologiju, Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu. Tkivni uzorci predstavljaju biopsijski materijal pasa koji je podvrgnut histopatološkoj analizi. Uzorci za histopatološka ispitivanja su fiksirani u 10% neutralnom puferizovanom formalinu, ne duže od 48 sati, posle čega su procesuirani u automatskom tkivnom procesoru. Tkiva su uklapana u parafinske kalupe, a tkivni isecci debljine 3-5 μ m bojeni rutinskom hematoksilin-eozin (HE) metodom. Izvršena je analiza rase, pola i starosti pasa od kojih je materijal uzorkovan, kao i vrsta tkiva koja je poslata.

Rezultati

U istraživanju koje je sprovedeno u periodu od 2008. do 2012. ukupno je dijagnostikovano 45 limfoma kod pasa. Procentualno gledano limfomi u biopsijskim uzorcima su bili zastupljeni 5,16%. Tumor je najčešće bio zastupljen kod mešanaca i zlatnih retrivera. Pored ove dve rase, limfomi su dijagnostikovani i kod ostalih rasa, što se vidi iz tabele 1.

U navedenom razdoblju, koje je uzeto u retrospektivno razmatranje, 21 limfom je dijagnostikovano kod pasa ženskog pola i 15 limfoma kod pasa muškog pola. Pol pasa nije bio poznat u 9 slučajeva.

Prosečna starost obolelih pasa bila je 7,5 godina (Tabela 2). Uzorci koji su dostavljeni na biopsijski pregled najčešće su bili limfni čvorovi, ali pored njih dostavljani su još: jetra, slezina, koža i potkožno tkivo, bubreg i creva (Tabela 3).

Diskusija

Na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati da je u ispitanom materijalu značajna učestalost limfoma kod mešanaca. Takođe, kao i u svetu, povećana je učestalost limfoma kod pasa rase zlatnih retrivera i bul mastifa. Zapažamo i poklapanje sa ranijim istraživanjima (Aleksić-Kovačević i Jelesijević, 2001) da je registrovana povećana učestalost kod pasa rase rotvajler. Međutim, ne smemo zanemariti nešto veću učestalost i kod rasa: nemački ovčar, koker španijel i šar pej. Limfom je dijagnostikovano i kod šarplaninca, naše domaće rase.

U ispitanom materijalu (biopsijski uzorci), zbog nedostatka anamnestičkih podataka, nije bilo moguće odrediti učestalost pojedinih morfoloških formi limfoma, ali je uočeno da su kutani limfomi pasa u porastu (Tabela 3). U navodima iz literature vidi se, da ipak najčešću formu predstavljaju multicentrični limfomi kod pasa (Vail i Young, 2007). Zanimljiv je podatak da je prema istraživanjima Aleksić-Kovačević i sar. (2001), sprovedenim na Katedri za patološku morfologiju Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu, nađen je veći broj obolelih mužjaka (9 od 11) nego ženki. Podaci iz ovog istraživanja ukazuju na to da u obrađenom materijalu veći broj obolelih čine ženke.

**Tabela 1.** Učestalost limfoma kod različitih rasa pasa

Rasa	Učestalost	Rasa	Učestalost
mešanac	10	pudla	1
zlatni retriver	8	pinč	1
nemački ovčar	3	patuljasti pinč	1
bul mastif	2	koker španijel	3
šarplaninac	1	američki staford	1
ruski hrt	1	staford	3
kavkavski ovčar	1	rotvajler	1
šar pej	2	nepoznato	4

Tabela 2. Broj obolelih pasa i njihova starost

Godine	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	Nepoznato
Broj obolelih pasa	3	11	9	12	5	5

Tabela 3. Prikaz materijala koji je poslat na biopsiju

Biopsijski materijal	Limfni čvor	Koža i potkožno tkivo	Creva	Bubreg	Slezina	Jetra
Broj	30	11	1	1	1	1

Prema dostupnim podacima iz inostrane literature možemo da zapazimo da nema odstupanja u pogledu starosti pasa sa limfomom. Backgren (1965) u svojoj studiji napominje da se starost pasa obolelih od limfoma kreće od 6 do 9 godina, dok je u ovoj studiji zabeleženo da je prosečna starost obolelih pasa iznosila 7,5 godina. Međutim, ukupna učestalost limfoma pasa u odnosu na ostale tumore, u našem materijalu koji obuhvata period 2008-2012. iznosi 5,16%, dok u se u svetskoj literaturi navodi da ukupna prevalenca zatupljenosti limfoma iznosi od 7-24% (Kaiser, 1981; Morrison, 2005). Nešto manja stopa pojavljivanja limfoma je nastala najverovatnije usled manjeg broja tumora dijagnostikovanih u našoj laboratoriji, što je verovatno posledica malog interesa vlasnika i kliničara za biopsijske i patohistološke analize.

Zaključak

Na osnovu sprovedenog istraživanja može se na kraju zaključiti da limfomi danas predstavljaju česta neoplastična oboljenja. Bilo bi neophodno rešavati ovaj problem prema savremenoj dijagnostičkoj proceduri, što uključuje metode kliničke dijagnostike, imunofenotipizacije,

citologije, a sve u cilju sprovođenja adekvatne terapije i primene hemioterapijskog protokola u slučajevima kada je to indicirano. Nephodno je vršiti više ulaganja u veterinarska istraživanja. Sa više ulaganja dobijaju se kvalitetniji rezultati u dijagnostici, a samim tim i u lečenju obolelih pasa.

Literatura

- Aleksić-Kovačević S, Jelesijević T (2001) Morphological, histopathological and immunohistochemical study of canine malignant lymphoma, *Acta vet (Beograd)* 51, 245-254.
- Aleksić-Kovačević S (2005) Limfomi pasa i mačaka, Mladost biro, Beograd
- Backgreen AW (1965) Lymphatic leukemia in dogs : an epizootiological, clinical and hematological study, *Acta Vet Scand* 6, 3-12.
- Kaiser HE (1981) Animal neoplasm: a systemic review. In: Kaiser HE, (Editor) Neoplasms: comparative pathology in animals, plants and man, Baltimore, Wiliam & Wilkins pp. 742-812.
- Morrison WB (2005) Lymphoma in Dogs and Cats, Teton NewMedia, Jackson, 129 pp.
- Vail DM, Young KM (2007) Canine Lymphoma and Lymphoid Leukemia. In: Withrow SJ, Vail DM (Editors) Withrow and MacEwen's, Small Animal Clinical Oncology, Elsevier, pp. 699-733.



NALAZ IgG ANTITELA U SERUMU I/ILI LIKVORU KOD PACIJENATA SA SUMNJOM NA NEUROCYSTICERKOZU

Andrija Jekić, Saša Ilić

Mentor: prof. dr Aleksandar Džamić

Institut za Mikrobiologiju i imunologiju

Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu

Sažetak

Neurocisticerkoza je infekcija čoveka, izazvana larvenim oblikom (*Cysticercus cellulosae*) pantljičare *Taenia solium*. Republika Srbija je endemsko područje za ovu bolest. Dijagnoza neurocisticerkoze je veoma složena i postavlja se kombinovanjem više dijagnostičkih kriterijuma. Od imunoloških testova danas se savetuje korišćenje ELISA (engl. enzyme-linked immunosorbent assay) i/ili EITB (engl. enzyme-linked immunoelectrotransfer blot) kao testova koji imaju najveću osetljivost i specifičnost. Zadatak rada je da se utvrdi prisustvo anti-*Cysticercus* IgG antitela u uzorcima seruma i/ili likvora kod pacijenata sa sumnjom na neurocisticerkozu. Na osnovu epidemioloških podataka utvrđeno je da su bolesnici iz različitih krajeva Republike Srbije, kako iz gradske, tako i iz seoske sredine. U istraživanje je uključeno 163 bolesnika kod kojih je na osnovu kliničkih i radioloških metoda pregleda postojala sumnja na neurocisticerkozu. Specifična antitela ispitivana su u 159 uzoraka seruma i 30 uzoraka likvora, pomoću komercijalnog ELISA testa (NovaTec Immundiagnostica GmbH, Nemačka). Titar antitela određivan je merenjem intenziteta boje u spektrofotometru. Od ukupno 189 ispitivanih uzoraka anti-*Cysticercus* antitela dokazana su kod 25 uzoraka (13,22%). Kod 17 uzoraka specifična IgG antitela su otkrivena u serumu, dok su kod 8 uzoraka otkrivena u likvoru. Broj ispitivanih uzoraka kod kojih su utvrđene granične vrednosti iznosio je 7 (3,70%). Rezultati pokazuju da uprkos određenim ograničenjima, detekcija specifičnih antitela ostaje nezaobilazni pokazatelj u evaluaciji pacijenata sa sumnjom na NCC.

Ključne reči: neurocisticerkoza, anti-*Cysticercus* antitela, dijagnoza, ELISA

Abstract

Neurocysticercosis (NCC) is a human infection caused by the larval stage (*Cysticercus cellulosae*) of *Taenia solium*. The republic of Serbia is an endemic area for this disease. The diagnosis of NCC is very complex, and involves use of numerous diagnostic criteria. Immunological tests recommended to be used in this case are ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay) and/or EITB (enzyme-linked immunoelectrotransfer blot) as tests which have high sensitivity and specificity. The aim of this study was to investigate the presence of specific anti-*Cysticercus* IgG antibodies

in patients with suspected NCC. The patients originated from different parts of Serbia, from both urban and rural areas. The study included a total of 163 patients, suspected of NCC based on clinical and radiological findings. The presence of specific IgG antibodies was analyzed by a commercial ELISA (NovaTec Immundiagnostica GmbH, Germany) on 159 samples of serum and 30 samples of cerebrospinal fluid. The antibody titer was established by measuring the colour intensity in spectrophotometer. A total of 189 tested samples, 25 (13.22%) were detected as seropositive. Out of these, 17 samples were serum samples, while 8 were samples of cerebrospinal fluid. In addition, there were 7 (3.70%) borderline samples. These results show that despite some limitations, the detection of specific antibodies remains an indispensable marker in the evaluation of NCC suspected patients.

Key words: neurocysticercosis, anti-*Cysticercus* antibodies, diagnosis, ELISA

Uvod

Najčešća helmintoza centralnog nervnog sistema (CNS) čoveka je neurocisticerkoza (NCC), izazvana larvenim oblikom (*Cysticercus cellulosae*) pantljičare *Taenia solium*. Adultni oblik ove cestode živi isključivo u crevima čoveka (stalni domaćin), dok se larveni oblik razvija u mišićnom tkivu svinje (prelazni domaćin). Čovek takođe može biti prelazni domaćin ukoliko zagađenom vodom ili hranom, odnosno autoinfekcijom, unese jaja parazita. U ovom slučaju hematogenom diseminacijom embrion-heksakant dospeva u različita tkiva i organe, kao što su skeletni mišići i oči, ali najčešće se lokalizuje u CNS-u.

U nervnom tkivu prelazi u cistični oblik (*Cysticercus*). Cisticercus je beličasta, ovalna vezikula unutar koje se nalazi skoleks.

U tkivu mozga veličina larve varira od 4-20 mm, ali se najčešće otkrivaju paraziti promera 8-10 mm (Carpio, 2002). Najčešće kliničke manifestacije NCC jesu konvulzivni napadi i znaci povećanog intrakranijalnog pritiska (Carrique-Mas i sar. 2001). Prisustvo živih cisticercusa u CNS-u obično ne dovodi do pojave simptoma, za razliku od zapaljenjske reakcije oko degenerišućih, odnosno hroničnih kalcifikovanih cisticercusa, koja je praćena manje ili više izraženom simptomatologijom (Del Brutto i sar. 1992).

Dijagnoza NCC je veoma složena i postavlja se

kombinovanjem više dijagnostičkih (kliničkih, radiografskih, laboratorijskih, epidemioloških) kriterijuma. Del Brutto i sar. (2001) su klasifikovali dijagnostičke kriterijume na apsolutne, major, minor i epidemiološke. U apsolutne kriterijume spadaju: a) nalaz parazita u histološkim preparatima tkiva mozga dobijenog biopsijom i b) evidencija cistične lezije prikazivanjem skoleksa na kompjuterizovanoj tomografiji ili magnetnoj rezonanci (Del Brutto i sar. 2001).

Imunodijagnostika se ne svrstava u apsolutne kriterijume postavljanja dijagnoze, ali predstavlja dopunsko dijagnostičko sredstvo, kojom se započinje ispitivanje kod sumnje na NCC. Humoralni imunski odgovor, odnosno specifična antitela na antigene cisticerkusa *T. solium* otkrivaju se imunodijagnostičkim esejima u kojima se koriste različiti antigeni parazita (Del Brutto i sar. 1992). Ovim testovima se u serumu, likvoru i/ili salivi inficiranih pacijenata otkrivaju specifična antitela klase IgG. Danas se savetuje korišćenje testova, kao što su ELISA (engl. *enzyme-linked immunosorbent assay*) i/ili EITB (*enzyme-linked immunoelectrotransfer blot*), kao testova koji imaju najveću osetljivost i specifičnost (Carrique-Mas i sar. 2001; Sanchez i sar. 1999; Pal i sar. 2000; Del Brutto, 1999).

Zadatak rada je da se utvrdi prisustvo *anti-Cysticercus* IgG antitela u uzorcima seruma i/ili likvora kod pacijenata sa sumnjom na neurocisticerkozu.

Materijal i metode

Od aprila 2006. do decembra 2011. godine ispitano je 163 bolesnika kod kojih je na osnovu kliničkih i radioloških metoda pregleda postojala sumnja na neurocisticerkozu. U grupi ispitivanih nalazilo se 83 osoba muškog pola i 80 osoba ženskog pola, starosne dobi od 35 do 83 godine. Prisustvo specifičnih antitela klase IgG ispitivano je u 159 uzoraka seruma i 30 uzoraka likvora. Dobijeni uzorci su, prema standardnom protokolu, čuvani na +4 °C, najduže 7 dana do izvođenja testa. Pre izvođenja testa uzorci seruma su razblaživani u odnosu 1:100, dok uzorci likvora nisu razblaživani. Navedeno razblaženje seruma je dobijano mešanjem 10 µl seruma i 1 ml rastvarača.

Za otkrivanje specifičnih *anti-Cysticercus* antitela u serumu i likvoru korišćen je komercijalni ELISA test (Larralde i sar. 1986).

Rezultati

Kod 140 bolesnika rađena je samo jedna analiza, s tim što su kod tri bolesnika ponovljene analize, jer su se prvog puta pokazale granične vrednosti. Specifična antitela u oba uzorka, seruma i likvora, ispitivana su kod 22 bolesnika. Kod jednog bolesnika titar antitela ispitivan je u dva uzorka seruma.

Od ukupno 189 ispitanih uzoraka seruma i likvora,

anti-Cysticercus antitela dokazana su kod 25 (13,22%) uzoraka. Kod 17 uzoraka specifična IgG antitela su otkrivena u serumu, dok su kod 8 uzoraka otkrivena u likvoru. Pozitivne vrednosti testa u uzorcima seruma i likvora kretale su se u opsegu 1,13-3,2. Broj ispitivanih uzoraka kod kojih su utvrđene granične vrednosti iznosio je 7 (3,70%). Broj uzoraka sa negativnim vrednostima iznosio je 157 (83,06%). Kod jednog ispitanika analiza seruma je rađena dva puta i u oba slučaja dobijene su pozitivne vrednosti.

Ukupni rezultati ispitivanja prisustva *anti-Cysticercus* IgG antitela kod pacijenata sa sumnjom na NCC rasvrstani po uzorku prikazani su u tabeli 1.

Tabela 1. Prikaz rezultata ispitivanja uzoraka seruma i likvora na prisustvo *anti-Cysticercus* IgG antitela kod pacijenata sa sumnjom na neurocisticerkozu

Rezultat testa	Broj uzoraka (%)	Vrednost testa
Pozitivan	25 (13,23%)	1,13-3,2
Granična vrednost	7 (3,70%)	0,9-1,1
Negativan	157 (83,07%)	0,071-0,88
Ukupno	189	

Rezultati ispitivanja prisustva *anti-Cysticercus* IgG antitela razvrstani po uzorku pacijenata sa sumnjom na neurocisticerkozu prikazani su u tabeli 2.

Diskusija

NCC je endemska bolest u Srbiji, nekim evropskim zemljama (Poljska, Rumunija, mediteranske zemlje), Južnoj Americi, delovima Azije i subsaharskom delu Afrike (Preux i sar. 1996; Cao i sar. 1997).

Danas se u dijagnostikovanju NCC koriste različiti serološki testovi koji imaju svoje prednosti i mane. Različite studije u kojima su korišćeni različiti serološki testovi za detekciju antitela su pokazale seroprevalenciju infekcije od 1,8% u SAD do 22% u nekim zemljama Južne Amerike (Carrique-Mas i sar. 2001; Fleury i sar. 2010).

Serološki testovi kao što su reakcija vezivanja komplemenata (RVK) i *Western blot* su prihvatljivi testovi koji imaju visoku osetljivost, ali nalazi nemaju visoku pouzdanost zbog ukrštenih reakcija sa drugim parazitima (*Echinococcus granulosus* i *Trichinella spiralis*) (Mendoza i sar. 1991).

ELISA test pokazuje visoku efikasnost u otkrivanju infekcije nezavisno od vijabilnosti parazita (Michelet i sar. 2011). Osetljivost i specifičnost su važni elementi analiziranja ELISA testa. Istraživanje u Meksiku i Francuskoj je pokazalo da ELISA test ima visoku osetljivost i

**Tabela 2.** Rezultati ispitivanja prisustva *anti-Cysticercus* IgG antitela razvrstani po uzorku pacijenata sa sumnjom na neurocisticerkozu

Uzorak	Pozitivan	Granična vrednost	Negativan	Ukupno
Serum	17 (9,00%)	5 (2,64%)	137 (72,49%)	159
Likvor	8 (4,23%)	2 (1,06 %)	20 (10,58%)	30
Ukupno	25 (13,23 %)	7 (3,70%)	157 (83,07%)	189

specifičnost (Michelet i sar. 2011). Suzuki i Rossi (2011) su u svojoj studiji upotrebom različitih antigena pokazali da ELISA test ima visoku osetljivost i specifičnost.

Otkrivanje IgG antitela se smatra korisnim u imunodijagnostici NCC, posebno ako se ispituje uporedo u serumu i u likvoru (Salinas i sar. 1996). Neki autori smatraju da je za postavljanje tačne dijagnoze NCC uz radiološka, klinička i epidemiološka ispitivanja, potrebno korišćenje bar dva imunološka testa (Vianna i sar. 1992). Proano-Narvaez i sar. (2002) pokazali su da se ELISA testom dobijaju različite vrednosti u zavisnosti od stadijuma NCC. Nalaz specifičnih antitela zavisi od stanja parazita i broja parazita. Pacijenti sa kalcifikovanom cistom u mozgu pokazuju veoma nisku seropozitivnost ELISA testom, sa jednom cistom umerenu, dok se najviše seropozitivnih rezultata dobija kod pacijenata sa multiplim cistama (Proano-Narvaez i sar. 2002; Espinoza i sar. 1996).

Postavljanje egzaktno dijagnoze NCC-a predstavlja izazov, kako za laboratorijske radnike, tako i za kliničke lekare. Poslednjih godina stalno se menjaju i dopunjuju imunodijagnostički testovi i beleže se pokušaji uvođenja novih testova, kao dopunskih metoda s ciljem da se nađe pouzdan, jeftin i brz način u postavljanju dijagnoze NCC-e. Prasad i sar. (2008) pokazali su da LTT (test transformacije limfocita) test može biti korišćen za dijagnozu ove bolesti, s tim što su ispitivanja ovog testa još u toku. Treba napomenuti da nalaz *anti-Cysticercus* IgG antitela može ukazati na raniju izloženost parazitu, odnosno raniju infekciju i nije uvek pokazatelj aktivne infekcije.

Nezavisno od ograničenja seroloških ispitivanja, detekcija *anti-Cysticercus* IgG antitela, kao specifičnih biomarkera, u uzorcima seruma i likvora pacijenata sa sumnjom na neurocisticerkozu predstavlja važan metod u proceni i postavljanju dijagnoze ove helmintoze.

Literatura

Cao W, Ploeg CPB, Hu J, Gao C, Ge L, Habbema JF (1997) Risk factors for human cysticercosis morbidity: a population-based case-control study, *Epidemiol Infect* 119, 231-235.

Carpio A (2002) Neurocysticercosis: an update, *Lancet. Infect. Dis.* 2, 751-762.

Carrique-Mas J, Iihoshi N, Widdowson MA, Roca Y, Morales G, Quiroga J, Cejas F, Caihuara M, Ibarra R, Edelsten M (2001) An epidemiologic study of *Taenia solium* cysticercosis in rural population in the Bolivian Chaco, *Acta Trop* 80, 229-235.

Del Brutto OH, Santibanez R, Noboa CA, Aquirre R, Diaz E, Alarcon A (1992) Epilepsy due to neurocysticercosis: analysis of 203 patients, *Neurology* 42, 389-392.

Del Brutto OH, Wadia H, Dumas M, Cruz M, Tsang W, Schantz P (1996) Proposal of diagnostic criteria for human cysticercosis and neurocysticercosis, *J Neurol Sci* 142, 1-6.

Del Brutto OH (1999) Neurocysticercosis - a review, *Rev Neurol* 29, 456-466.

Del Brutto OH, Rajshekhar V, White AC Jr, Tsang VC, Nash TE, Takayanagui OM, Schantz PM, Evans CA, Flisser A, Correa D, Botero D, Allan JC, Sarti E, Gonzalez AE, Gilman RH, García HH (2001) Proposed diagnostic criteria for neurocysticercosis, *Neurology* 57, 177-183.

Espinoza B, Ruiz-Palacios G, Tovar A, Sandoval MA, Plancarte A, Flisser A (1986) Characterization by enzyme linked immunosorbent assay of the humoral immune response in immuno diagnosis, *J Clin Microbiol* 24, 536-541.

Fleury A, Escobar A, Fragoso G, Sciutto E, Larralde C (2010) Clinical heterogeneity of human neurocysticercosis results from complex interactions among parasite, host and environmental factors, *Trans Roy Soc Trop Med Hyg* 104, 243-250.

Mendoza J, Molina JM, Rojas A, Leiva J, Sanchez JC, De la Rosa M (1991) Evaluation of 2 serological techniques in the diagnosis of neurocysticercosis: complement fixation reaction and Western blot, *Enferm Infecc Microbiol Clin* 9, 537-542.

Michelet L, Fleury A, Sciutto E, Kendjo E, Fragoso G, Paris L, Bouteille B (2011) Human neurocysticercosis: comparison of different diagnostic tests using cerebrospinal fluid, *J Clin Microbiol* 49, 195-200.

Pal K, Carpio A, Sander W (2000) Neurocysticercosis in developing countries, *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 68, 137-143.

Preux P, Melaku Z, Druet Cabanac M, Avode G, Grunitzky K, Bouteille B (1996) Cysticercosis and neurocysticercosis in Africa: current status, *Neurol Infect Epidemiol* 1, 63-68.

Proano-Narvaez J, Meza-Lucas A, Mata Ruiz O, García-Jeronimo R, Correa D (2002) Laboratory diagnosis of human neurocysticercosis: double-blind comparison of enzyme-linked immunosorbent assay and electroimmunotransfer blot assay, *J Clin Microbiol* 40, 2115-2118.

Prasad A, Prasad KN, Yadav A, Gupta RK, Pradhan S, Jha S (2008) Lymphocyte transformation test: a new method for diagnosis of neurocysticercosis, *Diagn Microbiol Infect Dis* 61, 198-202.

Sanchez A, Ljungstrom I, Medina T (1999) Diagnosis of human neurocysticercosis in endemic countries: a clinical study in Honduras, *Parasitol Int* 48, 81-89.



- Salinas P, Sandoval L, Rugiero E, Contreras MC (1996) Diagnosis of human neurocysticercosis by ELISA-IgG using a purified antigen, *Bol Chil Parasitol.* 51, 85-90.
- Suzuki LA, Rossi CL (2011) Evaluation of two *Taenia solium* cysticercal antigenic preparations (vesicular fluid and a glycoprotein fraction with affinity for lentil lectin) for the immunodiagnosis of neurocysticercosis by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), *Arch Neuropsychiatr* 69, 470-474.
- Vianna LG, Costa-Cruz JM, Macedo V, De Souza D, Moreira DG (1992) Comparative study of immunoenzyme tests ELISA-G and ELISA-M, indirect immunofluorescence, and complement fixation in the diagnosis of human cysticercosis, *Arch Neuropsychiatr* 50, 302-308.
- Larralde C, Lacleste JP, Owen CS, Madrazo I, Sandoval M, Bojalil R, Sciutto E, Contreras L, Arzate J, Diaz ML, Govezensky T, Montoya RM, Goodsaid F (1986) Reliable serology of *Taenia solium* cysticercosis with antigens from cyst vesicular fluid: ELISA and haemagglutination test, *Am J Trop Med Hyg* 35, 965-973.



HIRON - IZMEĐU NAUKE I MITOLOGIJE

Kentauri u mitologiji drevnih Grka predstavljaju simbol snage, ponosa, surovosti i neobuzdanosti, sve osim mudrosti i znanja. Izuzetak među njima je Hiron, što znači, "onaj koji radi rukama". U današnje vreme čitava jedna oblast savremene medicine nosi u korenu svoje reči ime ovog veličanstvenog bića - hirurgija, i u bukvalnom znači "rad rukama". Hiron je po drevnim grcima bio jedinstvo teorije i prakse. On je bio izuzetno nadaren muzičar, vešt u lovu i posebno poznat po svojoj isceliteljskoj veštini. Lečio je ljude, a prema grčkim predanjima i životinje.

Hiron (grč. *Χείρων*, *Cheirôn* lat. *Chiron*) je sin Hrona i okeanide Filire, jedan od kentaura, mitskog naroda poluljudi-polukonja iz Tesalije. Za razliku od svojih sunarodnika Hiron je bio mudar i obrazovan. Živeo je u pećini na Melejskom rtu ili na obroncima brda Pelion, gde je podučavao druge umetnosti i nauči. Njegovi učenici su, pored ostalih, bili i junaci: Gemini, Kastor i Polideuk, Jason, Telamon, Asklepije i Ahil. Hiron je sa svojom ženom Heriklom imao kćerku Endeidu, koja se udala za eginskog kralja Eaka sa kojim je imala sina Peleja, koji je bio otac junaka Ahila. U Hironovoj pećini na Melejskom rtu slavila se Pelejeva svadba sa boginjom mora Tetidom. Na toj svetkovini je između boginja Here, Atine i Afrodite izbio je sukob oko zlatne jabuke, a taj sukob je kasnije svojim posledicama doveo do Trojanskog rata. Jedan od najvećih Hironovih prijatelja je bio najveći junak antičkih mitova Herakle, koji je, nesrećnim slučajem izazvao Hironovu smrt. Kada je po nalogu mikenskog kralja Euristeja Herakle pošao u lov na erimantskog vepra zaustavio se kod

svog prijatelja kentaura Fola. Fol je u čast dolaska Herakla priredio veliku gozbu i otvorio veliko bure vina. Vino je bilo u vlasništvu svih kentaura, pa kada se miris vina proširio po okolini, ostali kentauri su dotrčali i napali kuću u kojoj je živeo Fol, ne bi li spasli svoje vino. Herakle se u tom sukobu kentaura stavio na stranu svog prijatelja Fola i vatrenim cepanicama oterao je kentaure sve do Peloponeza, gde su se oni sakrili u Hironovu pećinu na Melejskom rtu. Herakle je gađao kentaure sakrivene u pećini otrovnim strelama, a jedna od strela je nesrećnim slučajem pogodila Hirona. Mada se Herakle trudio da izleči Hirona, nije mu to uspelo jer su strele bile natopljene otrovom iz žuči Hidre, a protiv tog otrova nije bilo leka. Kada Hiron više nije mogao da izdrži bolove, odrekao se besmrtnosti koju su mu podarili bogovi i odlučio je da umre. Zamolio je Hada, gospodara podzemnog sveta, da ga primi u carstvo senki i to tako što će da zameni mesta sa junakom koji je najviše zadužio čovečanstvo. Bio je to titan Prometej, koji tada postao besmrtn.

Zbog same simbolike njegovog izgleda, spone između životinja i ljudi i kombinacije velike mudrosti, znanja i praktične veštine naš časopis nosi njegovo ime. Isto tako, kako je Hiron bio učitelj i iscelitelj, i naš časopis će težiti ka tome da promoviše znanje i nauku, da nauči studente i unapredi Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu.

Jana Janković

student Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu

KRATAK PREGLED RAZVOJA VETERINARSKJE MEDICINE KROZ VEKOVE

Poslednjih deset milenijuma razvoja civilizacije, predstavljaju vrhunac interakcije između ljudi i životinja, koja se ogleda kroz dug proces pripitomljavanja i stvaranja domaćih vrsta. Najstariji pisani podatak u kome se daju uputstva za lečenje ljudi i životinja lekovitim biljem, potiče iz Kine (oko 3500 godina pre n.e.).

Prva klasična studija o bolestima životinja je Aristotelova (384–322. pre n.e.) knjiga VIII, iz dela *Historia animalium*. U knjizi IX, Aristotel opisuje fiziološke posledice kastracije (Aristotel, VIII-IX). Tokom vladavine kralja Ašoka (273-232 pre n.e.) u Indiji je osnovana prva bolnica za životinje. Rimski pisac *Columella* napisao je jedno od najznačajnijih agrikulturalnih dela antičke civilizacije. Između 42. i 68. godine n.e. u 12 knjiga opisuje rase, bolesti i lečenje domaćih životinja. *Columella* (*Columella*) je prvi zabeležio i koristio termin *veterinarius* za osobu koja se brine o govedima, ovcama i svinjama. Zanimljivo je napomenuti, da je za tovarne životinje u rimskom periodu korišćena latinska reč *veterina*. Iz kasne antike je sačuvano nekoliko tekstova koji se bave negom i zdravstven-

om zaštitom životinja. *Ars veterinaria* delo Pelagonijusa bavi se bolestima konja, i u ovom radu se primećuje veliki uticaj *Apsyrta*, grčkog pisca, koji je najverovatnije bio specijalista za ekvide u službi cara Konstantina I Velikog (306–337). U spisu "Hiron" mulomedicina je pre svega posvećena konjima, magarcima i mulama. U poslednje dve od deset knjiga bavi se bolestima i lečenjem goveda, ovaca, koza i svinja. Na radu Pelagonijusa i spisa "Hirona", temelji se *Mulomedicina* od Vegetijusa. Ovo delo pisano krajem IV i početkom V veka, ima poseban značaj jer opisuje praksu gajenja konja kod Huna i drugih "varvara" koji nisu imali tradiciju pisanja. U radovima ovih autora, između ostalog se mogu naći i uputstva kako treba postupati sa gravidnim kobilama i ždrebadi, kakvu ishranu treba primenjivati i po kakvom tlu je preporučljivo da gaze ždrebadi u prvim mesecima života. Čak se neki načini gajenja životinja mogu i danas primenjivati, kao npr. uzgoj svinja. U Plinijevom delu *Naturalis Historia* (knjiga VIII) možemo naći opis ispusta za svinje sličan današnjim, sa malim besprekorno čistim boksovima.



Ilustracija iz dela Apsyrtusa (Klazomena, Mala Azija, 300 godina n.e) prikaz terapije kod konja, puštanje krvi. U antici i srednjem veku mnoge bolesti konja su lečene terapijom puštanja krvi.



Rimska hiposandala (I-II vek n.e.) smatra se pretečom potkovica. Radni, tovarni konji su nosili ovu vrstu zaštite za kopita. Konjica nije koristila hiposandale, jer nisu bile pogodne za galopiranje. Potkovice u Evropi se poljavljaju krajem prvog milenijuma nove ere.

Pre ovih usko specijalizovanih tekstova, u II veku Galenov rad je predstavljao vodeću naučnu misao tokom celog ranog srednjeg veka u Evropi. Galen je glavna saznanja o anatomiji dobijao proučavanjem životinjskih leševa. Ova praksa je zapostavljena tokom srednjeg veka usled zabrane Katoličke crkve o seciranju ljudskog tela. Međutim, već u svom 1224. ediktu o regulisanju medicinskih studija, Fridrih II (1194-1250.) vladar Svetog rimskog carstva propisuje da se svakih pet godina vrši disekcija ljudi koji su preminuli u bolnicama, ili nad kojima je izvršena egzekucija. Uz postepen razvoj autopsije ljudskih leševa, paralelno se nezavisno razvijalo proučavanje životinjskih. Antički tekstovi bili su inspiracija za renesansnu humanu, ali i veterinarsku medicinu. Knjiga *Hippiatria* Laurentijusa Rusijusa iz 1532. godine je primer antičkog uticaja na renesansni razvoj nauke. Dve godine kasnije u čuvenom radu *De humani corporis fabrica* (1534), Vesalius primećuje da disekcija životinjskih leševa nije odgovarajuća za proučavanje anatomije čoveka. Nakon ovog zapažanja vodeće mesto preuzima humana anatomija. U razvoju veterinarske medicine od antike do prvih decenija XX veka (kada konjica gubi na značaju), fokus je bio usmeren na bolesti i lečenje konja, ali i drugih ekvida (magarci, mule i mazge).

Prva moderna veterinarska nomenklatura modelovana je 1895. godine u Bernu (Švajcarska), po ugledu na nomenklaturu humane medicine *Baseler Anatomischer Nomenklatur*, koja je ustanovljena nešto ranije iste godine. Nomenklatura koja je kao izmenjena humana korišćena od 1955. godine, prihvaćena je 1967. godine pod nazivom *The Nomina Anatomica Veterinaria (NAV)*.

Nemanja Marković
student Filozofskog fakulteta
Univerziteta u Beogradu

PROBLEMI STOČARSKE PROIZVODNJE U SRBIJI

Prema podacima popisa poljoprivrede, koji je sproveo Republički zavod za statistiku, u Srbiji ima 908.990 grla goveda, 11.414 konja, 3.403.288 svinja, 1.729.278 ovaca, 235.576 koza i 26.627.308 živine. Na osnovu ovih podataka beleži se osetni pad broja goveda i konja u 2012. godini, dok je broj svinja, ovaca, koza i živine u porastu. Stočarska proizvodnja uzima učešće od oko 30% u ukupnoj ostvarenoj vrednosti poljoprivredne proizvodnje Srbije, što je i dalje na nivou nerazvijenih zemalja. Govedarska proizvodnja u Srbiji, koja predstavlja osnovu savremene stočarske proizvodnje u svetu, beleži konstantan pad poslednjih deset

godina. Broj goveda je u 2012. godini manji za 2,94% u odnosu na 2011. godinu, dok je u odnosu na prosek od 2001. do 2011. godine manji za čak 14,3% sa konstantnom stopom pada od 1,28% po godini. Broj muznih krava i stonih junica manji je za 0,8%. Do drastično loših rezultata se dolazi kada se upoređi sadašnji broj goveda sa prosečnim brojem tokom poslednje dve decenije, tačnije od 1991. do 2011. godine, jer se tada dobija rezultat o padu broja grla goveda za čak 26,31%. Pad proizvodnje mleka tokom poslednje decenije nije tako drastičan i iznosi 7,62%, što se može objasniti radom na poboljšanju rasnog sastava.



U rasnom sastavu naše zemlje dominantan je simentalac, visok je udeo meleza, dok je rasa holštajn zastupljena sa oko 10%. Međutim, proizvodnja mleka po muznom grlu je i dalje veoma niska i sa oko 3000 litara manja je u odnosu na svetski prosek za oko 18%, a u odnosu na evropski prosek manja je za čak 50%. Poslednjih godina smanjen je i izvoz govedeg i juneceg mesa za oko 20%, a iskoristljivost izvoznih kvota je krajnje minimalna.

Proizvodnja svinja u Srbiji je tokom poslednje decenije bez značajno velikih oscilacija. Prosečan broj se kreće oko 3,5 miliona, a godišnje je u najvećoj meri uslovljen tržišnom cenom svinjskog mesa i cenom kukuruza. U odnosu na 2011. godinu, broj svinja je u 2012. godini veći za 3,54%, a u odnosu na prosek od 2001. do 2011. godine manji za 3,67%. Istovremeno, broj krmača i suprasnih nazimica u 2012. godini manji je za 5,6% (27.157 grla).

Ovčarska proizvodnja je poslednjih godina u porastu u našoj zemlji. Ovce se uglavnom gaje na individualnim poljoprivrednim gazdinstvima, bez većih ulaganja u osavremenjavanje načina proizvodnje. Broj ovaca je u 2012. godini veći u odnosu na 2011. godinu za 18,42%, tačnije za 268.983 grla. Ovaca za priplod ima više za 10,9% (122.933 grla). U odnosu na prosečan broj ovaca od 2001. do 2011. godine, sadašnji broj je veći za 12,29%.

Broj koza u Srbiji je 2012. godine dostigao maksimalnu stopu rasta u odnosu na sve ostale životinjske vrste. Od 129.720 grla u 2011. godini, broj grla koza u 2012. godini porastao je na 235.576 grla, što daje stopu rasta od 81,60%. Otprilike indentičan broj koza kao danas u Srbiji je zabeležen 1995. godine. Od 1995. do 2010. godine broj koza je konstantno padao do 129.000 grla, da bi zatim u 2011. i 2012. godini bio skoro udvostručen. S obzirom na to da je koza jako produktivna i ekonomski vrlo isplativa životinja, ovaj porast kozarske proizvodnje mogao bi se

na dugoročnijem planu odraziti vrlo pozitivno na ukupnu stočarsku proizvodnju Srbije.

Živinarska proizvodnja je vrlo intenzivna grana u stočarstvu Srbije. U 2012. godini ima rast od 39,38% u odnosu na 2011. godinu. Ovo je znak oporavka srpskog živanja i vrlo je značajan za jednu zemlju u tranziciji kao što je Srbija.

Iz svega navedenog, može se zaključiti da stočarska proizvodnja u Srbiji nije na zavidnom nivou. Razlozi za to su već godinama dobro poznati, pre svega: nestabilnost tržišta, nemogućnost izvoza (sa izuzetkom juneceg i termički obrađenog svinjskog mesa), smanjenje kupovne moći stanovništva, nedovoljni podsticaji države i drugo. Pored toga, imamo paradoksalnu situaciju da je srpsko selo, iako jedno od najplodnijih u Evropi, istovremeno i jedno od najnenaseljenijih u Evropi. Era industrijalizacije i elektrifikacije dovela je do masovnog napuštanja sela i, sada već, trajnog gubitka mogućnosti povratka na selo.

Razvoj stočarske proizvodnje se treba danas bazirati na iskorišćavanju vrlo povoljnih prirodnih potencijala koje naša zemlja poseduje, sa usmeravanjem na proizvodnju preživara. Takođe, kontinuirano treba raditi na poboljšanju rasnog sastava svih vrsta domaćih životinja. U svemu ovome veterinarska struka ima vrlo značajnu ulogu. Neophodno je da veterinarska kontrola bude prisutna u svakom segmentu stočarske proizvodnje, počevši od brige o zdravlju i zdravstvenoj zaštiti životinja do brige o ispravnosti i kvalitetu namirnica životinjskog porekla (meso, mleko, jaja), a sve u cilju zaštite zdravlja ljudi.

*Ilija Jovanović
student Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu*

STUDENTI U BORBI ZA OČUVANJE BOGATSTVA STARE PLANINE

Stara planina je najveća planina u istočnoj Srbiji, visoko planinski masiv po kojem je Balkansko poluostrvo dobilo ime. Sa svojih 550 kilometara dužine spaja dve države - Srbiju i Bugarsku gde je stanovnici zovu Balkan planina. Beskonačni krajolici netaknute prirode, prostrani planinski pašnjaci i guste šume bogate plodovima i lekovitim biljem, slikovita sela i zanimljiv folklor su slika Stare planine, jednog od najlepših i najautentičnijih prirodnih rezervata Srbije, u kojem se nalazi i najviši planinski vrh naše zemlje, Midžor na 2.169 metara nadmorske visine. Zahvaljujući specifičnosti, kao i raznovrsnosti flore i faune proglašena je parkom prirode 1997. godine i time su svi rezervati i spomenici prirode stavljeni pod jedinstvenu zaštitu države. Depopulacija planinskih predela, kao i zapostavljanje i napuštanje stočarske proizvodnje u marginalnim područjima, u kojima se nisu mogle uzgajati visoko produktivne rase, vodilo je nestajanju brojnih rasa i sojeva domaćih životinja. U periodu od 1975. do 1990. godine zabeležen je ve-

liki pad stočnog fonda u ovom regionu, gde je broj ovaca i goveda opao za čak 90%. Pirotska pramenka, karakačanska ovca, balkanska koza i buša su rase domaćih životinja kojima je pretilo potpuno izumiranje. Na ovim prostorima su sve opstajale vekovima unazad, kao veoma produktivni sojevi, otporni na surove planinske uslove. Područje jugoistočne Srbije je jedan od najvažnijih centara za očuvanje ugroženih autohtonih rasa domaćih životinja Srbije.

Na ovom području je, počev od 2002. godine, obnovljen uzgoj nekoliko rasa koje su bile na pragu odumiranja. Danas se na području opština Dimitrovgrad i Pirot uzgajaju domaći brdski konji, balkanski magarci, bivolice, buše, svinje mangulice, karakačanske ovce, pramenke, balkanske koze, svrljiška kokoš itd. Reč je o najvećim stadima ovih jedinstvenih životinja u Evropi. Na farmama u obližnjim selima uzgaja se poslednje stado pirotske pramenke.

Nekada se na padinama Stare planine uzgajalo 300.000 grla ovih ovaca od čije vune se tkao pirotski ćilim, a od

*Fakultetska baza na Staroj planini**Studentska letnja praksa na Staroj planini*

mleka pravili pirotski sir i kačkavalj. SO Dimitrovgrad je Fakultetu veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu u obližnjem selu Gornji Krivodol ustupila na korišćenje staru zgradu osnovne škole u cilju osnivanja Centra za planinsko stočarstvo. Nalazi se na 700 m nadmorske visine, a iznad se dižu pašnjaci do visine od 1.600 m koji predstavljaju veliki resurs za razvoj stočarstva. Centar predviđen za smeštaj studenata i profesora opremljen je bibliotekom, salom za predavanja i prostorom za veterinarsku ambulantu i laboratoriju.

Centar za smeštaj studenata je adaptiran ove godine, a planirane aktivnosti su usmerene na organizaciju različitih vidova nastave, vikend seminara i obavljanja letnje prakse za studente na svim nivoima obrazovanja. U julu 2012. godine, zahvaljujući profesorima Ružici Trailović i Dragiši Trailović, organizovana je letnja praksa za studente četvrtne godine osnovnih studija Fakulteta veterinarske medicine.

Uz gostoprimstvo Sergeja Ivanova, doktora veterinarske medicine i jednog od osnivača udruženja "Natura Balkanika", studenti i profesori su bili smešteni u etno kući u selu Kamenica koja će ubuduće predstavljati dodatni smeštajni kapacitet, a jedno popodne je izdvojeno za obilazak Centra za planinsko stočarstvo gde su radovi bili u toku. Studenti su imali priliku da se upoznaju sa

tradicionalnim uzgojem životinja, njihovim morfološkim karakteristikama, kao i značajem očuvanja autohtonih rasa. Omogućeno im je sticanje kliničkih veština i upoznanje sa pravilnom metodikom uzimanja uzoraka na terenu, čime je ujedno prikupljen materijal za izradu studentskih naučnih radova. Studenti su imali priliku da uzorkuju krv domaćih balkanskih magaraca za biohemijska ispitivanja u cilju kompletiranja baze podataka za autohtone rase našeg podneblja. Stara planina zasigurno predstavlja resurs za uzgoj autohtonih rasa koje su važan genetski rezervoar za budući razvoj stočarstva, kao i kulturno nasleđe koje je potrebno zaštititi. Sledeća stepenica je organska proizvodnja hrane, zasnovana na ekstenzivnom stočarstvu. Smatra se da je to budućnost Stare planine s obzirom na to da su organsko stočarstvo i poljoprivreda jedini mogući put razvoja u zonama nacionalnih parkova gde svako intenziviranje proizvodnje degradira prirodni ambijent. Nama studentima, kao i doktorima veterinarske medicine, pruža se prilika da stečenim znanjem i veštinama pomognemo da se ovakav prirodni rezervat sačuva i na taj način uzvratimo ono što on daruje nama.

*Andrea Zorić
student Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu*

VETERINAR

ČASOPIS UDRUŽENJA STUDENATA VETERINARSKE MEDICINE JUGOSLAVIJE

Časopis „Veterinar“ je osnovan u maju 1938. godine na Veterinarskom fakultetu u Zagrebu, a prvi broj je izašao već u junu iste godine. Časopis je izlazio jednom mesečno, osim u vreme semestralnog raspusta, i bio je u to vreme jedini stručni časopis studenata veterine u Evropi. Cilj je bio obaveštavanje studenata veterine o svim stručnim i staleškim pitanjima, a prve članke su pored studenata pisali nastavnici i veterinari sa terena. Posled-

nji broj u tom periodu je izašao pred sam početak Drugog svetskog rata, u aprilu 1941. godine. Za vreme rata časopis „Veterinar“ nije izlazio, a tadašnji predsednik studenata veterine u Zagrebu i jedan od osnivača časopisa, Jaroslav Hvala, bio je interniran u logoru Kerestinec, gde je pri neuspehom pokušaju bekstva ubijen od strane ustaša. Časopis je ponovo počeo da izlazi u aprilu 1946. godine. Naime, na Veterinarskom fakultetu u Zagrebu štampan je



Naslovne stranice časopisa "Veterinar"

prvi broj časopisa „Studentski veterinarski glasnik“ koji je nastavljao tradiciju „Veterinara“, a već su u brojevima 1 i 6 štampani članci studenata Veterinarskog fakulteta iz Beograda. Krajem 1946. na predlog udruženja studenata Veterinarskog fakulteta u Beogradu, odlučeno je da se svake godine menja mesto štampanja časopisa. Tako je časopis 1947. prvi put štampan u Beogradu, ponovo pod imenom „Veterinar“. Usled nedostatka sredstava za štampanje, časopis je prestao da izlazi 1951. godine. Međutim, 1956. na Konferenciji studenata veterine Beograda, Zagreba i Sarajeva odlučeno je da se ponovo pokrene izlaženje časopisa i da „Veterinar“ postane časopis za stručna, društvena i politička pitanja studenata veterinarskih fakulteta u tadašnjoj Jugoslaviji. Početkom 1957. je donešen Poslovnik o radu, a časopisu su se priključili i studenti veterine iz Ljubljane. Već 1958. obeležena je jubilara 20. godišnjica od izlaska prvog broja časopisa „Veterinar“.

U rad beogradske redakcije časopisa se 1967. godine, po dolasku na studije, uključio naš profesor Ilija Vuković. Kao mlad student kome je pisanje išlo od ruke, odmah je učestvovao u pripremi vanrednog izdanja časopisa koje je bilo posvećeno 30. godišnjici postojanja Veterinarskog fakulteta u Beogradu. To nije bilo nimalo jednostavno, jer je na nekim Veterinarskim fakultetima, posebno zagrebačkom, postojao veliki otpor i strah da će se izlaženje časopi-

sa ponovo premestiti u Beograd. I pored toga, beogradska redakcija je štamkala vanredni broj časopisa „Veterinar“ 1967. godine. Ubrzo pošto je objavljen vanredni broj „Veterinara“, došlo je do smene generacije i profesor Vuković je izabran za glavnog urednika beogradske redakcije. Upravo tada, u junu 1968. godine, desila se poznata „68.“, kada su studenti Univerziteta u Beogradu, poneseni studentskim protestima u Parizu i drugim gradovima Evrope, ali i teškim životom našoj državi, organizovali masovne demonstracije. Među studentima Veterinarskog fakulteta, aktivni učesnik u tim događajima bio je i profesor Vuković. Nakon toga, beogradska redakcija nije mogla da ispunio deo svojih obaveza koji se ticao studentskih stručnih i naučnih radova, jer su studenti bili isključeni iz naučnog rada. Među studentima veterine je bilo dosta talentovanih autora pa je materijal za štampu dobijan i putem javnog konkursa za najbolji literarni sastav (priču, pesmu), a najbolji radovi su objavljivani u časopisu. Rad profesora Vukovića u časopisu je trajao do 1970. godine, iz tog razloga nam dalja sudbina časopisa „Veterinar“ ostaje nepoznata.

*Andrea Zorić
student Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu*

POVODOM 20 GODINA OD OSNIVANJA AMBULANTE ZA KOŽNE BOLESTI VET-KVIZ IZ DERMATOLOGIJE

Slučaj 1.



Pas mešanac, star oko 6 meseci sa simptomima: *izraženo opadanje dlake oko jednog oka sa crvenilom*. Prema rečima vlasnika, promene su se javile pre nekoliko dana.

Vaša dijagnoza je:



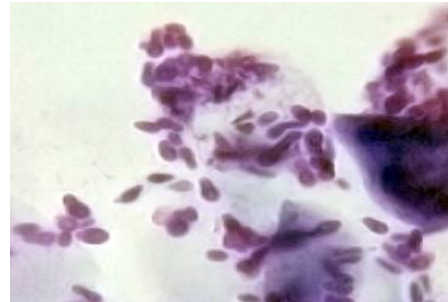
Urađena je skarifikacija kože i mikroskopski pregled dobijenog uzorka.

Slučaj 2.



Ženka rase koker španijel, stara oko 5 godina, dovedena je jer poslednjih 10 dana intenzivno češe oba uva i tresse glavom. *Spoljašnji ušni kanal je otečen, zacrvenjen i prisutna je veća količina žutog sekreta neprijatnog mirisa.*

Vaša dijagnoza je:



Štapićem je uzet bris uha, obojen bojom metilensko plavo i posmatran pod imerzionim objektivom mikroskopa.

Slučaj 3.



Domaća mačka stara oko 3 godine, dovedena je zbog *opadanja dlake, jakog svraba, crvenila, sitnih ranica od lizanja na koži lumbosakralnog dela*. Vlasnici su rekli da su se promene javile pre nekoliko nedelja.

Vaša dijagnoza je:

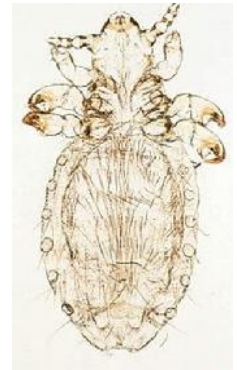
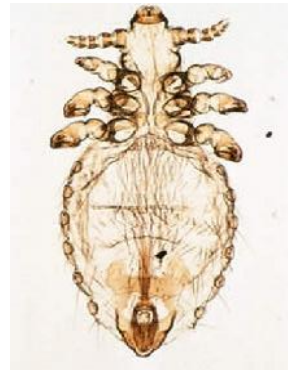


Izvršen je test sa belim papirom. Na navlaženoj vatici se javio crveni trag. Sakupljeni su paraziti i pregledani pod mikroskopom.

**Slučaj 4.**

Pas mešanac, star oko 1 godinu, doveden je jer se pojačano češe, kada se dlaka razgrne uočavaju se žućkasti sitni paraziti. Promene su se javile pre nekoliko nedelja.

Vaša dijagnoza je:

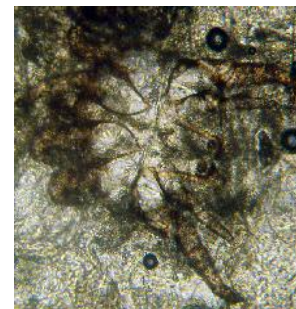


Izvršeno je sakupljanje parazita i mikroskopiranje.

Slučaj 5.

Domaći mačor, star oko 4 godine, doveden je jer ima jak svrab u ušima i suvi eksudat tamno smeđe boje. Vlasnici kažu da se promena javila pre otprilike nedelju dana.

Vaša dijagnoza je:



Uzorak iz spoljašnjeg ušnog kanala prenet je na pločicu i posmatran nativno pod mikroskopom.

Slučaj 6.

Zamorac, star oko 1 godinu, muškog pola, pregledan je zbog zacrvenjene kože, opadanja dlake, perutanja i jakog svraba. Vlasnici su rekli da se promena javila pre nekoliko dana.

Vaša dijagnoza je:



Izvršena je skarifikacija kože i mikroskopski pregled dobijenog uzorka.



Rešenje

1. Demodikozna (*Demodicosis*) je parazitsko oboljenje kože. Uzročnik kod pasa je *Demodex canis*, koji je normalni pripadnik faune kože zdravih pasa i najčešće boravi u dlačnim folikulima. Transmisija uzročnika na zdrave pse događa se već prilikom sisanja u prvih 72h. Štenci koji su rođeni carskim rezom i drže se odvojeno od majke nemaju demodeks. Predisponirajući faktori za nastanak oboljenja su nepravilna ishrana, loši zoohigijenski uslovi, dugotrajna terapija kortikosteroidima ili citostaticima, ekcemi, dermatitis, često kupanje pasa, stres, imuni status, estrus, štenjenje, postojanje endoparazita i nekih drugih bolesti. Prema lokalizaciji promena na koži razlikujemo: lokalizovanu, generalizovanu i interdigitalnu demodikozu ili pododermatitis. Promene kod lokalizovane demodikoze, što je slučaj iz kviza, najčešće se javljaju na glavi, odnosno po očnim lukovima, oko usta i nozdrva. Promenjena mesta na koži su bez dlake (alopecija), crvena (eritem) i ljušpasta i perutaju se. Retko se javlja svrab. Kod ovog tipa demodikoze nije neophodna terapija jer se simptomi spontano povlače. Kod generalizovane forme proces se širi i može biti obuhvaćeno čitavo telo.

2. Upala spoljašnjeg ušnog kanala (*Otitis externa*) se često javlja kod pasa i ima kompleksnu etiologiju. Uzroci koji dovode do ovog oboljenja su podeljeni na: predisponirajuće, primarne i sekundarne faktore. Predisponirajući faktori, kao što su oblik i građa uha (oborene duge uši), odlakanost i vlažnost ušnog kanala, prekomerna produkcija cerumena, klimatski faktori, neadekvatno i grubo čišćenje ušnog kanala, sistemske bolesti i greške u terapiji povećavaju rizik ovog oboljenja. Primarni faktori su: paraziti (šugarci, demodeks), alergijske bolesti (atopija, osetljivost na hranu, kontaktni dermatitis), autoimune bolesti, tumori, hipotireoza, poremećaji keratinizacije i prisustvo stranih tela (popino prase). Sekundarni faktori su: bakterijske i gljivične infekcije uha i oni dodatno pogoršavaju kliničke simptome. Kvašćeva gljivica *Malassezia pachydermatis* nalazi se u spoljašnjem kanalu zdravih pasa, a kod upale spoljašnjeg ušnog kanala njen broj je više puta uvećan, što je slučaj iz kviza. Prisutan je intenzivan svrab u predelu ušne školjke, a ona je najčešće otečena (edematozna) i zacrvenjena (eritematozna). Spoljašnji ušni kanal ispunjen je pastoznim sekretom žute do mrke boje i neprijatnog mirisa. Ove promene mogu biti jednostrane ili obostrane. U terapiji se najčešće koriste odgovarajuće kapi za uši.

3. Infestacija buvama (*Pulicosis*) je zoonoza. Uzročnik u slučaju koji je predstavljenu u kvizu je mačija buva (*Ctenocephalides felis*). Ovo je jedno od najčešćih oboljenja kože mačaka i pasa. Osnovni simptomi su češanje i lizanje lumbosakralnog dela, abdomena, nogu i repa. Najčešći simptomi su gubitak dlake, papule, pustule, crvenilo i kraste. Pljuvačka buve sadrži jake alergene, koji mogu izazvati alergijski dermatitis. Takođe, velika infestiranost buvama može dovesti životinju do anemije, posebno kod mačića.

4. Vašljivost (*Pediculosis*) je parazitsko oboljenje, a jedan od uzročnika može biti *Linognathus setosus*. Prisustvo vaši ima za posledicu akutni pruritus, posebno iza ušiju i u okolini prirodnih otvora tela. Intezivno češanje dovodi do ekzorijacija i posledičnog sekundarnog dermatitisa. Ovi paraziti se hrane krvlju, mogu izazvati anemiju i uznemiravaju životinju. Vaši se prenose sa životinje na životinju najčešće direktnim kontaktom, ali mogu i indirektno, preko kontaminiranih stvari. Izvor infestacije mogu da budu dlake koje su otpale tokom linjanja, jer se na njima mogu naći jaja vaši. Tretman životinja i ambijenta se sprovodi odgovarajućim ektoantiparazitikom.

5. Šuga ušiju je kontaginozno oboljenje mačaka i pasa uzrokovano šugarcem *Otodectes cynotis*. Ovaj šugarac živi na površini kože spoljašnjeg ušnog kanala, gde se hrani krvlju i limfom. On iritira ceruminozne žlezde uha i javlja se karakterističan suv eksudat tamnosmeđe boje praćen intezivnim pruritusom. Ovaj parazit može da napusti upaljeno uho i da naseli kožu glave, vrata i prednjih nogu gde se javljaju lezije u vidu: alopecije, eritrema ljušpi i krasti. U terapiji se primenjuju ektoantiparazitski lekovi.

6. Hejliliciloza nije često oboljenje zamoraca. Uzročnik je *Cheyletiella parasitivorax*. Promene su lokalizovane na leđima u vidu perutanja praćenog različitim stepenom pruritusa i hipotrihoze. U terapiji se koristi ivermektin.

Nemanja Šubarević
student Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu



Pigmejski ili patuljasti nilski konj (Hexaprotodon liberiensis) je predstavnik porodice Hippopotamidae. Živi u šumama i močvarama zapadne Afrike. Visine je 77-83cm, a telo mu je dugačko oko 150cm. Patuljasti nilski konji žive samotnjački. Mužjak i ženka su zajedno samo onoliko vremena koliko im je potrebno da bi se parili. Aktivni su noću, kada odlaze u potragu za hranom. Provode znatno manje vremena u vodi od običnog nilskog konja.

Slepi miševi su jedini sisari koji lete, ali vampirski slepi miševi su jedini sisari koji se hrane isključivo krvlju. Uobičajene žrtve su im goveda i konji, mada napadaju i ljude. Hrane se u proseku 30 minuta, ali sam gubitak krvi ne šteti domaćinu koliko mogućnost prenošenja različitih oboljenja. Vampirski slepi miševi su od strane CDC proglašeni za osnovni uzrok širenja virusa besnila u Latinskoj Americi.

Atropin je alkaloid biljaka iz familije Solanaceae, među kojima je najpoznatija Atropa belladonna (velebilje) po kojoj je i dobio ime. Naziv vrste "belladonna", što u prevodu znači "lepa žena", potiče od njegove upotrebe od strane žena u vreme renesanse koje su ukapavale ekstrakte velebilja u oči da bi im se proširile zenice jer su verovala da tako lepše izgledaju.



Čak je i sama Kleopatra koristila derivat ovih biljaka u iste svrhe. Atropin spada u blokatore muskarinskih receptora i u oku prouzrokuje midrijazu, paralizuje akomodacije i povišenje intraokularnog pritiska. Danas se primenjuje u oftalmologiji u obliku 1% rastvora u cilju olakšavanja oftalmoskopskog pregleda, kao i pri lečenju iritisa.

Lenjivci provode najveći deo života na drveću, viseći sa grana zahvaljujući svojim dugim kandžama i jakom stisku. Čak i kad uginu, često ostaju da vise na grani. Spavaju 15-20 sati dnevno, a i u budnom stanju se slabo kreću. Noću se hrane lišćem i voćem sa drveća koje im ujedno obezbeđuje i dovoljnu količinu vode. Na zemlji se jako teško kreću, moraju da zariju kandže u zemlju da bi vukli ostatak tela, ali su zato jako dobri plivači.

Lenjivci, za razliku od drugih sisara, imaju 8 vratnih pršljenova, što im omogućuje da okrenu vrat za čitavih 270 stepeni!

Ženke tarantula su poznate po svom dugaćkom životnom veku. Žive i preko 20 godina, čak i kao kućni ljubimci. Mužjaci, s druge strane, ne žive dugo nakon dostizanja polne zrelosti i životni vek im je u proseku 5 do 10 godina. Tarantule imaju kandže na svakoj nozi koje se mogu retrahovati. Služe im za čvrsto prihvatanje za podlogu po kojoj se penju, s obzirom na to da su jako osetljive na pad i sa najmanje visine, koji može izazvati fatalnu rupturu egzoskeleta. Najveće tarantule imaju raspon nogu i do 25cm, što odgovara prečniku tanjira za ručavanje. Nije neobično za tarantule da mogu dugo da prežive bez hrane, ali im je ipak potrebna mala količina vode. Pustinjske tarantule mogu da prežive mesecima, pa čak i više od godinu dana, dok vrste koje žive u dzungli imaju nešto veće potrebe u vodi.

Velika bela ajkula gubi zube pri napadanju plena i u svom životnom veku ih promeni na hiljade. Suprotno od verovanja, velika bela ajkula ima jako dobar vid pa može čak razlikovati i boje. Jako malo se zna o životnom veku ajkula, kao i o njihovim navikama pri parenju. Pretpostavlja se da žive do 40 godina i da rađaju od 5 do 10 mladih. Velike bele ajkule se ne mogu uzgajati u zarobljeništvu, poprimaju patološke oblike ponašanja i odbijaju da jedu, te relativno brzo uginu.

*Andrea Zorić
student Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu*



PROF. DR DRAGIŠA TRAILOVIĆ

Promocijom nauke do poboljšanja stanja konjarstva u Srbiji



Prof. dr Dragiša R. Trailović je rođen 1. 11. 1954. godine u Kobilju kod Požarevca. Studije veterinarske medicine završio je 1980. godine na Veterinarskom fakultetu u Beogradu, da bi odmah nakon diplomiranja bio izabran u zvanje asistenta pripravnika na Katedri za bolesti kopitara, mesojeda, živine i divljači istog fakulteta. Magistarske studije je završio 1987. godine, da bi 1991. godine odbranio doktorsku disertaciju. U međuvremenu je specijalizirao kliničku farmakologiju. Trenutno je predmetni nastavnik za bolesti kopitara na integrisanim osnovnim akademskim i diplomskim studijama, pri čemu učestvuje i u nastavi iz bolesti malih životinja. Rukovodilac je izborne oblasti iz kliničke patologije i terapije malih životinja i konja, i specijalističke nastave iz bolesti kopitara, a predaje i na doktorskim studijama. Objavio je preko 300 naučnih i stručnih radova i 8 knjiga. Učestvuje u radu mnogih radnih tela i komisija na Fakultetu i Univerzitetu. Idejni je tvorac časopisa studenata veterinarske medicine „Hiron“, pa je tako sam „Hiron“ stekao veliku čast da ga intervjuiše.

Hiron: Kako ste odlučili da se bavite baš veterinarskom medicinom i zašto baš konjima?

Dragiša Trailović: Kada nekog pitate zašto je upisao veterinarski fakultet najčešće očekujete da čujete da je to zbog toga što voli životinje. Nisam siguran da je u mom slučaju odgovor tako jednostavan. Iskreno rečeno, do upisa na fakultet nisam ozbiljno razmišljao o veterini – razmišljao sam o medicini, arhitekturi, novinarstvu... Sticajem okolnosti, sa nekolicinom prijatelja iz Požarevca krenuo sam u obilazak fakulteta za koje smo bili zainteresovani i veterinarski je iz nekog razloga bio prvi. Dočekao nas je ondašnji sekretar fakulteta, Mrkić, i čim je video moja dokumenta odmah je krenuo u ubeđivanje da je veterinarski fakultet za mene najbolji izbor. Ja sam bio „vukovac“ u srednjoj školi, svaki fakultet je hteo da privuče najbolje đake, pa je ubeđivanje sekretara bilo razumljivo. S druge strane, ja sam se rešio dileme, „vukovci“ nisu polagali prijemni ispit i ja sam nakon manje od sat vremena po dolasku u Beograd rešio „sve svoje probleme“. Naravno, to ne znači da nisam voleo životinje – dolazio sam iz konjarskog kraja, ergela „Ljubičevo“ je u ono vreme bila „nacionalna institucija“ i to je najverovatnije dodatno uticalo na moje opredeljenje. Kasnije, prilikom polaganja prvog ispita na Katedri za bolesti kopitara, mesojeda, živine i divljači ondašnji šef katedre, profesor Kozić, mi je na sličan način kao ranije sekretar fakulteta rekao: „Našoj katedri je potreban neko ko će se baviti konjima, imaš otvoren poziv za mesto asistenta“, na taj način je još jedna odluka pala bez velikog premišljanja.

H: Da li biste mogli da nam napravite paralelu između nastave kada ste Vi bili student i sada?

D.T: Mislim da je danas nastava kvalitetnija, iako su ranije uslovi bili bolji. Fakultet je nekada primao i po 500 studenata, ali se nije očekivalo da ga svi završe - dešavalo se da nakon prve godine samo desetak posto upisanih studenata pređe u drugu godinu. Novim sistemom je intenzivirana nastava i onemogućen kampanjski način učenja koji je u

ono vreme bio jako zastupljen. Uslovi za praktičan rad su u ono vreme bili bolji – bilo je više stoke, na farmama i po terenskim veterinarskim stanicama smo dočekivani kao najdraži gosti – za svako selo u koje smo odlazili sa ambulantom klinikom dolazak studenata je bio događaj. Pojedini studenti bi to iskoristili, neki nisu. I danas je tako - ko želi da nešto nauči to i može.

H: Kako je to biti prodekan na Fakultetu veterinarske medicine?

D.T: Ja sam uglavnom bio zadužen za nastavu pa sam verovatno zbog toga i imao najviše posla. Dešavalo se da u hodniku stoje redovi studenata koji su se žalili na različite probleme – neke smo uspevali da rešimo, neke ne. Kada su u pitanju profesori, mnogima su tzv. bolonjski principi teško padali, jer su zahtevali mnogo veće angažovanje u nastavi. Neki su teško prihvatili novi sistem rada i ocenjivanja, nekima su ESPB bodovi i upis predmeta, a ne godine bili nejasni. Sve u svemu, lakše sam izlazio na kraj sa studentima nego sa profesorima.

H: Kakvo je stanje konjarstva u Srbiji?

D.T: Nije sjajno. Konji su potisnuti u stranu kao ekonomski nevažna kategorija. Njihov broj je mnogo manji nego ranije. Čini se da je najveće propadanje zabeleženo u poslednjih dvadesetak godina. U isto vreme, u svim zemljama u okruženju se beleži porast – pre svega kada je u pitanju konjički sport i držanje konja radi druženja, a mi smo ranije za sve njih bili velesila. Državne ergele su propale i dok država ne promeni stav prema konjarstvu teško se može krenuti nabolje. S druge strane, srećna okolnost je što postoji veliki broj ljudi koji voli konje i to je ono što i dalje održava ovu granu kod nas.

H: Šta mislite o novim metodama lečenja, konkretno o matičnim ćelijama?

D.T: To je dosta interesantno, ali za sada samo sa istraživačkog aspekta. Ne verujem da će do šire praktične



primene matičnih ćelija u veterinarskoj medicini doći ta ko brzo, ako uzmemo u obzir vek životinja i cenu lečenja. Kod nas je bilo pokušaja da se primenom matičnih ćelija leče povrede tetiva i ligamenata kod trkačkih konja. Bez obzira na metode lečenja, novo tetivno vlakno se ne može stvoriti brzo, potrebno je dosta vremena da povređena tetiva povрати neophodnu elastičnost i izdržljivost, pri čemu je trkačka karijera konja kratka. Retki su vlasnici životinja koji bi u našim uslovima prihvatili “sporiji” postupak lečenja i za to platili mnogo veću cenu.

H: Kako ste došli na ideju otvaranja naučne baze na Staroj planini?

D.T: Tokom jedne posete Staroj planini, prilikom obilaska stada autohtonih rasa ovaca i koza, prolazili smo kroz veliki broj napuštenih sela sa po nekoliko stanovnika. Kada smo u selu Gornji Krivodol prošli pored jedne od očuvanih zgrada, za koju se ispostavilo da je napuštena škola, ja sam prokomentarisao da bi u sličnom prostoru naš fakultet mogao da napravi nastavnu bazu i ovde dovede studente na praksu. Naš domaćin i kolega, Sergej Ivanov, je tu ideju vrlo ozbiljno prihvatio i već sutradan pozvao da pita da li mogu tu ideju da opišem detaljnije, kako bi je izložio nadležnima u opštini Dimitrovgrad. Sve je išlo brzo, ideja se predstavnicima opštine dopala, potpisali smo ugovor o saradnji sa opštinom Dimitrovgrad i zahvaljujući njihovoj podršci dobili sredstva Svetske banke za adaptaciju ovog objekta. Prostor je za samo godinu dana uređen i dat na korišćenje Fakultetu na 15 godina.

H: Kako studenti mogu da se uključe i koje su to aktivnosti koje baza pruža?

D.T: U blizini ove nastavne baze, koju smo nazvali *Centar za planinsko stočarstvo*, nalaze brojna stada autohtonih rasa ovaca, koza, goveda, bivola, brdskih konja i magaraca, što ovaj prostor čini veoma zanimljivim za različite vidove nastave iz oblasti uzgoja, eksploatacije i zdravstvene zaštite navedenih vrsta životinja, organskog stočarstva, zaštite i očuvanja biodiverziteta itd. Svaka ideja je dobrodošla. Očekujemo podršku i aktivno učešće studenata i studentskih organizacija. Jedan od potpisnika ugovora sa opštinom Dimitrovgrad je i Centar za naučnoistraživački rad studenata, koji na Staroj planini može da organizuje istraživački kamp. Za proleće planiramo akciju kastracije pastuva i obrade papaka kod buša i ovaca. Na leto ćemo organizovati međunarodnu letnju praksu. Pored naših studenata očekujemo i studente iz Austrije, Mađarske, Slovačke, Češke, Hrvatske, Slovenije... U ovom prostoru se mogu organizovati različiti seminari i radionice, izborna nastava u bloku, praktične vežbe za specijalizante i doktorante. Položaj uz granicu sa Bugarskom nudi mogućnost saradnje sa veterinarskim fakultetima u Sofiji, Staroj Zagori, Skoplju. Za sada raspoložemo sa 18 kreveta, gledaćemo da povećamo kapacitet na bar 26. Tokom leta se mogu koristiti i šatori. Očekujemo vaše ideje.



prof. dr Dragiša Trailović na Staroj planini

H: Da li nam možete objasniti širi značaj autohtonih rasa?

D.T: Autohtone rase domaćih životinja su nastale u ovom podneblju i one su izvanredno dobro adaptirane na postojeće uslove života – odlikuju se prirodnim otpornošću i skromnim zahtevima, zbog čega su idealne za organsku proizvodnju, koja je u današnje vreme sve zastupljenija. Neke od ovih rasa su skoro nestale. I da nema ekonomskog opravdanja za njihovo gajenje, vredelo bi ih sačuvati od izumiranja – očuvati njihove gene.

H: Šta možete da nam kažete o Horseville-u u Novom Sadu?

D.T: *Horseville* je naziv za međunarodni sajam konjarstva u Novom Sadu. Organizovan je prvi put pre 3 godine. Ja sam sticajem okolnosti bio jedan od ljudi koji su učestvovali u koncipiranju ove manifestacije – konkretno u osmišljavanju naučnog i edukativnog programa. Naš fakultet je na tri prethodna sajma bio glavni organizator regionalnog savetovanja pod nazivom “Uzgoj, reprodukcija i zdravstvena zaštita konja” na kome su do sada učestvovali brojni predavači, kako iz naše zemlje, tako i iz susednih zemalja. Poslednje dve godine imamo i studentsku sekciju. Kako se na ovom sajmu može videti veliki broj konja i konjičkih takmičenja bilo bi dobro organizovati masovniji odlazak studenata, nažalost, termin nije idealan, *Horseville* se održava prve nedelje u oktobru, što se poklapa sa, za većinu studenata, najvažnijim ispitnim rokom.

H: Kako ste došli na ideju osnivanja časopisa?

D.T: Vi ste sami pokrenuli neke aktivnosti: imate Centar za naučnoistraživački rad, sa svojim radovima učestvujete na kongresu studenata medicinskih fakulteta, zašto to ne biste krunisali i svojim časopisom. Studenti našeg fakulteta su u više navrata imali svoj časopis, jedno vreme se zvao “Veterinar”, zatim “Habitus” i potom opet “Veterinar”. Predložio sam nekim studentima da razmisle o ponovnom pokretanju časopisa, oni su to prihvatili i sami napravili koncept.



H: Ono što bi studente moglo zanimati je i to kako položiti ispit iz bolesti kopitara?

D.T: Mislim da to nije problem. Kontinuiranim radom može se sakupiti sasvim dovoljno poena za uspešno polaganje ispita. Sa dva položena kolokvijuma može se sakupiti 30 poena, pri čemu se za savladane veštine na vežbama može ostvariti još 20. Usmeni ispit nije problem, imate ispitna pitanja, knjigu, praktikum... Na usmenom ispitu se ne traži ništa više od onoga što vam je rečeno na predavanju. Osnovni filter je završni test koji se može položiti i preko kolokvijuma i direktno doći na usmeni ispit.

H: I za kraj, vaša poruka čitaocima Hirona?

D.T: Iskoriste maksimalno ono što vam se pruža na Fakultetu. Praktične veštine koje ne budete naučili na Fakultetu mogu vam otežati rad u praksi, možda vam se nikad ne pruži prilika da ih naučite. Nemojte očekivati da vas profesori teraju da učite – učenje je u vašem interesu. Ma koliko studije bile naporne, isplati se ići na predavanja i vežbe, kontinuiranim učenjem se lakše polažu ispiti. U to smo se uverili na mojoj katedri – svi student koji su redovno dolazili na predavanja efikasno sa završavali sve svoje obaveze – najčešće u prvom ispitnom roku, i to sa visokim ocenama.

Još jedno – tražite sami od svojih nastavnika da vam pruže sve ono što je njihov zadatak – nemojte dozvoliti da vaša nezainteresovanost bude alibi za njihov nerad.

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



PROF. DR VLADETA SIMIĆ



Vladeta Simić

Profesor dr Vladeta Simić rođen je u Leskovcu 1901. godine. Osnovnu školu je završio u Nišu, a srednješkolsko obrazovanje je stekao u gimnazijama u Nišu i Beogradu. Upisao se na Veterinarsku visoku školu u Zagrebu 1922. godine. U toku studija tri godine je bio demonstrator i preparator u Anatomskom institutu i jedan semestar kao demonstrator volonter na Medicinskom fakultetu u Zagrebu, na kome je studirao i završio pet semestara. Posle diplomiranja na Veterinarskom fakultetu u Zagrebu radio je 11 godina kao vojni veterinar. Odmah po zaposlenju upisao se na Poljoprivredno-šumarski fakultet u Beogradu i diplomirao 1933. godine. Na poziv privremenog Saveta novoosnovanog Veterinarskog fakulteta u Beogradu učestvovao je u izvođenju vežbi iz anatomije sa studentima prve generacije. Na Veterinarskom fakultetu u Lajpcigu je 1937. godine specijalizirao anatomiju domaćih životinja, a na istom fakultetu je doktorirao 1938. godine.

Posle odbranjenog doktorata izabran je za honorarnog nastavnika za anatomiju na Veterinarskom fakultetu u Beogradu, da bi 1939. godine bio izabran za vanrednog profesora. Odmah po izboru u nastavnika dr Simić je najpre osposobio staru baraku u kojoj je tada bio smešten Anatomski institut gde su obavljane praktične vežbe iz anatomije.

Preseljenjem u novu zgradu prof. Simić se mnogo zalagao da se Anatomski institut osposobi za rad snabdevanjem potrebnim nameštajem, izradom slika velikog formata koje studentima služe kao učila, otvaranjem biblioteke i muzeja čije eksponate je izradio uz pomoć asistenata.

Od 1947. do 1952. godine prof. Simić je kao honorarni nastavnik izvodio nastavu iz uporedne anatomije domaćih životinja i sa studentima Poljoprivrednog fakulteta u Beogradu, a 1967. godine učestvovao je kao predavač na kursu iz osteopaleontologije na Zoološko-paleontološkom institutu Univerziteta u Kilu (SR Nemačka) i kao instruk-

tor-nastavnik nekolicini doktoranata iz domena uporedne anatomije domaćih i drugih životinja.

Dr Simić je objavio više udžbenika, atlasa i praktikuma iz anatomije za studente Veterinarskog (*Anatomski atlas, Nervni sistem i čula domaćih životinja sisara, Anatomija domaćih živine, Splanhologija domaćih životinja sisara, Anatomski praktikum iz osteologije*) i Poljoprivrednog fakulteta (*Osnovi uporedne anatomije domaćih životinja*).

U domaćim i stranim časopisima dr Simić je objavio, sam ili u zajednici sa drugim autorima, preko 200 stručnih i naučnih radova iz raznih oblasti anatomije domaćih i divljih životinja, poljoprivrede, osteopaleontologije i istorije veterinarske i humane medicine. Bio je član mnogih stručnih i naučnih udruženja u zemlji i inostranstvu (Nemačkog i Francuskog društva anatoma, Portugalskog naučnog udruženja anatoma komparativne anatomije, Udruženja anatoma Jugoslavije i dr.). U nekim od ovih društava je vršio i rukovodeće funkcije. Bio je član Internacionalnog komiteta za izradu veterinarske anatomske nomenklature, redaktor međunarodnog časopisa *Acta anatomica* u Bazelu, a učestvovao je i u izradi rukopisa za priručnik *Nomina anatomica veterinaria*.

Posebno se zalagao da diplomirani studenti veterinarskih fakulteta u Jugoslaviji dobiju zvanje doktora veterinarske medicine. Njegovim zalaganjem na Veterinarskom fakultetu u Beogradu održan je Evropski kongres anatoma 1971. godine. Dr Simić je inicijator i jedan od osnivača i prvih urednika časopisa „*Acta Veterinaria*“. Na osnovu dugogodišnjeg prijateljstva prof. Simić i prof. Graua osnovan je Fond „Simić-Grau“ iz kojeg se i nagrađuju najbolji anatomi Evrope. Za svoj rad i zasluge dobio je orden rada sa zlatnim vencem, brojne povelje, pohvale, plakete i zahvalnice pa i od „*L'Union nationale des poilus d'orient et des anciens combattants*“ Francuske.

Božidar Aćimović
student Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu



Vladeta Simić - Zagreb 1923. godine



Profesor Vladeta Simić podučava anatomiju budućeg profesora patologije Đorđa Sofrenovića



KATEDRA ZA ANATOMIJU *ANATOMIA FUNDAMENTUM MEDICINAE*

Katedra za anatomiju je nastala iz Anatomskog instituta, koji je osnovan 1937. godine. Nastavu iz anatomije za prvu generaciju studenata, školske 1936/1937. izvodio je prof. dr Jovan Markov sa Poljoprivredno-šumarskog fakulteta. Posle njegovog odlaska nastavu izvode prof. dr Antonije Vučković i doc. dr Branko Vlatković. Profesor Vuković je tada vršio dužnost upravnika Anatomskog instituta.

Septembra 1938. godine izabran je ing. dr Vladeta Simić za vanrednog profesora za anatomiju i upravnika Anatomskog instituta. Krajem juna 1972. godine prof. dr Vladeta Simić je otišao u penziju, a za upravnika Anatomskog instituta je imenovan prof. dr Živorad Janković. U drugoj polovini 1972. godine Anatomski institut je dobio nov naziv – Katedra za anatomiju, koja je uključena u Institut za morfologiju i fiziologiju. Za šefa katedre za anatomiju izabran je prof. dr Živorad Janković. Od oktobra 1998. do oktobra 2000. godine osnovana je Katedra za morfologiju i fiziologiju, čiji je šef bila prof. dr Milanka Jezdimirović.

U tom periodu nastaje predmet anatomija. Odgovorni nastavnik za predmet anatomija u periodu od 1998-1999.

godine bila je prof. dr Zora Nikolić, a od 1999-2000. godine prof. dr Verica Mrvić. Od oktobra 2000. godine formirana je Katedra za anatomiju, a za šefa Katedre izabrana je prof. dr. Zdenka Blagojević. Prvi nastavni plan usvojen je kod osnivanja fakulteta. Nastava iz anatomije se izvodila u četiri semestra. Od 1966-1972. godine nastava iz anatomije, za odsek veterinarske medicine i odsek veterinarska preventiva, izvodila se u prvom i drugom semestru. U periodu od 1972-1978. godine nastava iz anatomije se izvodila u prvom, drugom i trećem semestru za odsek veterinarska medicina. Od 1978-1987. godine nastava iz anatomije za odsek veterinarska medicina, odsek veterinarska preventiva i odsek higijena namirnica animalnog porekla izvodila se u prvom, drugom i trećem semestru. Od 1987-2009. godine nastava iz anatomije se izvodila u dva semestra. Od 1987-1999. godine anatomija se slušala u prvom i drugom semestru, a od 1999-2004. godine anatomija se slušala u drugom i trećem semestru. Od 2004-2009. godine anatomija se slušala u prvom i drugom semestru. Anatomija se i danas sluša prva dva semestra, a u petom semestru i Topografska anatomija.



Baraka anatomskog instituta, snimak iz 1938. godine



Ispit iz anatomije, ispitivač je Živorad Janković, njegov poslednji pitani student u karijeri i Verica Mrvić, njen prvi radni dan



Vežbe iz anatomije u gornjoj sali 1956. i 2013. godine



Fotogalerija anatomskog muzeja

Za izvođenje praktične nastave, pored slika, svežih i konzerviranih anatomskih preparata, Katedra ima Anatomski muzej, površine 800 metara kvadratnih, koji je dobro opremljen velikim brojem eksponata (1200). Ovaj muzej pruža značajnu pomoć studentima pri učenju i pripremanju ispita. Njega koriste, pored studenata i učenici srednjih škola odgovarajućih profila.

Na Katedri za anatomiju do sada je odbranjeno 25 doktorskih disertacija i 8 magistarskih teza. Objavljeno je oko 1100 naučnih i stručnih radova, od kojih je većina prikazana na domaćim, evropskim i svetskim kongresima, simpozijumima i savetovanjima. Objavljeni rezultati ovih radova su više puta citirani u udžbenicima, priručnicima i naučnim radovima u zemlji i inostranstvu. Svoje naučne radove nastavnici, asistenti i saradnici su saopštili na brojnim međunarodnim skupovima, kao što su: Međunarodni kongresi anatoma (Lenjingrad, London, Njujork, Vizbaden), Kongresi anatoma Evrope (Hamburg, Brisel, Bazel, Sijena, Pariz, Prag, Insbruk), Kongresi veterinarskih ana-

toma Evrope (Beograd, Parma, Bolonja, Saint-Vinsent, Madrid, Beč, Budimpešta, Berlin, Cirihi), Svetski veterinarski kongresi (Hanover, Pariz, Solun, Moskva), Kongres društva anatoma Jugoslavije (Rijeka, Dubrovnik, Priština, Tuzla, Niš, Novi Sad).

Mnogi nastavnici su bili na naučnom i stručnom usavršavanju u Beču, Minhenu, Vroclavu, Londonu, Parizu, Tuluzu, Stokholmu, Kopenhagenu, Utrehtu, a neki na kraćim studijskim boravcima na Veterinarskom fakultetu u Hanoveru, Varšavi, Budimpešti, Brnu, Berlinu, Zagrebu i Sarajevu.

Nastavnici i asistenti su bili, ili su i sada članovi Udruženja anatoma Evrope, Udruženja veterinarskih anatoma Evrope, Udruženja anatoma Jugoslavije i Udruženja anatoma Srbije.

*Božidar Aćimović
student Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu*

Od osnivanja Fakulteta veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu do danas postojale su razne studentske organizacije. Neke od njih, poput Ribolovačke i Fotografске sekcije više ne postoje, neke su imale pauze u radu i ponovo bile aktivirane. Prvi naziv studentske organizacije bio je Fakultetski odbor saveza studenata Veterinarskog fakulteta – FOSS VF. Studentska organizacija je organizovala kulturno-zabavni život na fakultetu kroz književne večeri, muzičke manifestacije, proslavu dana studenata, 8. marta, absolventskih večeri i ekskurzija. Sedamdesetih godina naziv se menja u Savez socijalističke omladine Veterinarskog fakulteta – SSO VF. U ovom periodu svake druge godine bile su održavane manifestacije Veterinijada ili Marš. Na njima je pored ostalih Veterinarskih fakulteta bivše Jugoslavije učestvovao i Veterinarski fakultet u Beogradu čiji studenti su postizali zapažene rezultate na takmičenjima. Kasnije, studentska organizacija dobija naziv Savez studenata Veterinarskog fakulteta – SP VF, a 2006. godine osniva se Studentski parlament Fakulteta veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu - SP FVM. Danas je aktivno šest studentskih organizacija.

Studentski parlament Fakulteta veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu – SP FVM

Studentski parlament predstavlja most između studenata i studentskih organizacija sa jedne strane i uprave fakulteta sa druge strane. Prema Zakonu o visokom obrazovanju, koji je usklađen sa principima Bolonjske deklaracije, svaki fakultet mora imati Studentski parlament kao glavni vid studentskog organizovanja. Studentski parlament nije studentska organizacija već predstavničko telo studenata na fakultetu. Ideja o stvaranju ovakvog zakonodavnog tela proistekla je iz činjenice da student prodekan i studentske organizacije nisu dovoljni da zaštite prava i interese studenata. Studentski parlament predstavlja organ uprave fakulteta koji štiti studentska prava i interese. U skladu sa tim biraju se predstavnici studenata za Savet fakulteta, gde čine šetinu članova i za Naučno-nastavni veće, gde čine petinu članova, bira se i student-prodekan kao predstavnik studenta u Dekanatu. Studenti koji su delegirani u ove organe fakulteta učestvuju u izradi studijskih programa, određivanju visine školarine, kontroli kvaliteta rada profesora itd. Studentski parlament funkcioniše po pravilniku koji je napisan u skladu sa Statutom fakulteta, kao najvišim pravnim aktom. Osnovni zadaci koje obavlja su: ocena kvaliteta nastave i efikasnosti studija, zaštita prava studenata i unapređenje standarda, podnošenje inicijative za donošenje ili promenu propisa od interesa za studente, utvrđivanjem broja ESPB bodova, podsticanje naučnoistraživačkog rada. Jedna od najbitnijih funkcija je upravo učešće i upravljanju i odlučivanju u vezi sa pitanjima koja su značajna za kvalitet nastave. Veoma je bitno razumeti važnu ulogu koju Studentski parlament ima u zaštiti prava i interesa studenata, kao i u unapređenju kvaliteta nastave. Članstvo i rad u Parlamentu su volenterski, a članovi moraju biti odgovorni, spremni da se založe i potrudu da se fakultet usavršava. Biti član Studentskog parlamenta je više obaveza nego privilegija. Privilegija može biti jedino ako Studentski parlament pravilno izvršava svoje funkcije i time vidno

poboljšava rad fakulteta i odnos zaposlenih prema studentima. Ključ dobre organizacije i uspeha jeste tim ljudi koji se zajedničkim snagama zalažu za dobrobit studenata.

Studentski parlament ima svoj budžet koji najvećim delom obezbeđuje fakultet u iznosu od 5% uplata samofinansirajućih studenata. Pored ovih izvora prihoda, finansiranje može biti i od strane raznih sponzora i donacija, ali i organizovanjem kulturnih, sportskih i drugih sličnih manifestacija. Najveći deo sredstava do sada je korišćen za finansiranje učešća Sportskog udruženja na takmičenjima u okviru Medicinijade, gde se u raznim sportovima takmiče studenti fakulteta medicinskih nauka. Pored toga finansira se i učešće naših studenata na Kongresu biomedicinskih nauka, gde se predstavljaju naučno-istraživački radovi iz oblasti medicine. Rad Studentaskog parlamenta je potpuno javan, a studenti imaju pravo da se informišu o čemu se raspravlja na sednicama. Ukoliko se diskutuje o nekim osetljivim temama, većina članova Parlamenta može doneti odluku da sednica bude zatvorena za javnost. Sednice se održavaju minimum jednom mesečno i vode prema utvrđenom dnevnom redu koji priprema predsednik Studentskog parlamenta. Odluke na sednicama se donose izglasavanjem većine od broja prisutnih članova, a izglasane odredbe se dalje prosleđuju drugim organima fakulteta. Studentski parlament ostvaruje saradnju sa drugim organima matičnog fakulteta i Univerziteta u Beogradu, sa nadležnim ministarstvima i organima lokalne i gradske uprave. Takođe saraduje sa drugim studentskim organizacijama i odgovarajućim udruženjima u zemlji i inostranstvu. Svakako Parlament bira svog predstavnika u Studentskom parlamentu Univerziteta u Beogradu.

Parlament čine dvadeset četiri člana od kojih su po četiri člana izabrani predstavnici svake godine studija. Broj članova se može menjati u zavisnosti od broja studenata i prema zastupljenosti problema na određenim godinama studija. U slučaju nedovoljnog broja kandidata

može ih biti manje, ali minimum je četrnaest članova. Mandat članova Studentskog parlamenta traje godinu dana uz mogućnost ponovnog izbora. U okviru Studentskog parlamenta FVM postoje tri odbora. Članove predlaže predsednik odbora i oni ne moraju biti članovi Studentskog parlamenta. Odbor za zaštitu prava studenta i studentski standard bavi se pitanjima i problemima u vezi sa nastavom, menadžmentom i administracijom. Odbor za međunarodnu saradnju i istraživački rad organizuje, inicira i prati sva dešavanja vezana za međunarodnu razmenu studenata, takođe se bavi organizovanjem terenskog rada, letnjih škola i kampova. Kako Srbija nije članica Evropske Unije, tako naš fakultet ne može da učestvuje u ERASMUS programima studentske razmene. Za sada je naš fakultet član CEEPUS-a i ima individualnu saradnju sa mnogim evropskim fakultetima veterinarske medicine. Najveći deo razmena studenata na našem fakultetu trenutno se obavlja preko Međunarodnog udruženja studenata veterine u Beogradu. Odbor za vanškolske aktivnosti i promociju fakulteta organizuje sportske susrete, takmičenja i druge sportske manifestacije na fakultetu, u okviru Univerziteta i šire. Pored toga, organizuje i vrši poslove u vezi sa izdavačkom delatnošću i promocijom fakulteta, kao i osnivanjem novih studentskih udruženja. U okviru Parlamenta funkcionišu i dva studentska društva, i to Centar za naučnoistraživački rad studenata i fakultetski časopis „Hiron“. Ova udruženja rade prema sopstvenim pravilnicima koji su napisani u skladu sa pravilnikom o funkcionisanju

Studentskog parlamenta FVM, Beograd.

U toku ove školske godine Studentski parlament Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu, održao je sedam sednica. Jedna od najvažnijih stvari koje su postignute u dogovoru sa dekanom je određivanje uslova za upis i visina školarine za 2013/2014. godinu. Ranijih godina ovo je predstavljalo veliki problem, jer studenti čak i u toku oktobarskog ispitnog roka nisu znali koji su tačno kriterijumi za uslov. Takođe od velike važnosti je i dogovor sa Naučno-nastavnim većem i Savetom fakulteta da se na početku godine moraju objaviti datumi i raspored polaganja ispita, kako bi studenti što bolje mogli da se organizuju i pripreme. Dogovoreno je da se poštuje odredba Statuta Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu po kojoj praktični deo ispita nakon polaganja važi celu školsku godinu. Kao i ove, tako i sledeće godine apsolvantski staž se neće naplaćivati. Izabrani su studenti za učešće na radionicama u organizaciji Studentskog parlamenta Univerziteta u Beogradu, u cilju poboljšanja kvaliteta nastave i studentskog standarda. Donešena je odredba kojom pravo korišćenja čitaonice na fakultetu imaju samo studenti fakulteta koji pripadaju medicinskim grupacijama. Urađen je poster Studentskog parlamenta kako bi svi studenti imali uvid u to ko su članovi, kako bi mogli da im se obrate lično ili preko *e-mail* adresa u slučaju da imaju neki problem ili pitanje u vezi sa studijama.

Kinološka sekcija Fakulteta veterinarske medicine

(tekst pripremio Ilija Jovanović – predsednik Kinološke sekcije FVM)

Osnivanje Kinološke sekcije Fakulteta veterinarske medicine inicirali su profesori i stručni saradnici našeg fakulteta sa svojim studentima 1974. godine. Prof. dr Slobodan Pavlović, tadašnji šef Katedre za stočarstvo i prof. dr Milorad Tadić, šef katedre za hiruriju, okupljaju studente i profesore za koje organizuju veoma posećene seminare iz oblasti kinologije. Cilj osnivača je bio edukacija članova i stvaranje kvalitetnog kinološkog kadra. Polaznici prvih kurseva danas su istaknuti kinolozi priznati, kako kod nas, tako i u svetu.

Danas, trideset devet godina od osnivanja, cilj je ostao isti. Sekcija se bavi organizovanjem kurseva i predavanja iz raznih oblasti kinologije i zdravstvene zaštite pasa, kao i dobrobiti pasa. Stalnim predavanjima, kursevima i druženjima nastojimo da nastavimo tradiciju. Kinološka sekcija vam omogućava: slušanje kinološkog kursa koji za cilj ima upoznavanje studenata sa osnovama kinologije, pruža mogućnost sticanja zvanja kinološkog sudije,

praktično upoznavanje studenata sa radom službenih i lovačkih pasa, grupne posete kinološkim manifestacijama. Naši članovi su studenti, ne samo sa Beogradskog univerziteta, već i drugih univerziteta u Srbiji, tako da je kroz sekciju do danas prošlo preko 200 članova. Određeni broj članova čine i kolege koje su diplomirale. Većina članova su pripravnici za kinološkog sudiju.

Od svog osnivanja pa do danas u Kinološkoj sekciji je poniklo nekoliko desetina međunarodnih i nacionalnih kinoloških sudija. Samo za poslednjih deset godina sekcija je dala 14 međunarodnih sudija i preko 50 nacionalnih kinoloških sudija.

Vrata naše sekcije su otvorena za sve iskrene zaljubljenike u pse, studente, svršene studente i kolege veterinare koji su spremni da se još bolje upoznaju sa kinologijom kao naukom. Informacije o radu sekcije i predavanjima mogu se pronaći na internet adresi <http://www.vet.bg.ac.rs/~kinoloska/>.





Međunarodno udruženje studenata veterine Beograd (tekst pripremila Ivana Hajzler – administrator za razmene IVSA Beograd)

IVSA je međunarodno udruženje studenata veterine, osnovano 1951. godine, a među osnivačima ove svetski poznate organizacije bili su i studenti Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu. Cilj IVSA-e je internacionalna promocija veterinarskih veština, obrazovanja i znanja, što se ostvaruje organizovanjem naučnih skupova, međunarodnih razmena studenata, saradnjom sa organizacijama i udruženjima u zemlji i inostranstvu. Danas IVSA-u čini 40000 studenata veterine na 6 kontinenta i zastupljena je na 55% veterinarskih fakulteta širom sveta i više od 80% veterinarskih škola u Evropi.

IVSA Beograd je značajni deo IVSA-e, iako je s vremena na vreme postojao period u kome ova organizacija utihne, uvek se nađe grupa studenata koja organizaciju vrati u život i sa puno eutuzijazma je promovise među svojim kolegama. Školska 2010/2011. godina je bila godina ponovnog povratka IVSA Beograd. Želja da se pokaže naš fakultet i zemlja, uz veliko angažovanje i naporan rad dovela je do organizacije 60. Međunarodnog simpozijuma IVSA-e koji je bio održan u decembru 2011. godine. Na našem Fakultetu ugostili smo oko 100 kolega studenata iz Evrope, Azije, Amerike i Afrike. Tokom te iste godine organizovana je i razmena sa studentima iz IVSA Ana-

kara tokom koje su naši studenti boravili mesec dana na stručnoj praksi, ali i interkulturalnom druženju sa kolegama iz Turske. Zatim su usledile razmene sa studentima veterine iz Beča, Brna i Olština. Tokom ove školske godine IVSA Beograd će ugostiti kolege iz Kluža, Minhe- na, Berlina i Holandije na grupnim razmenama. U IVSA. postoje i individualne razmene koje omogućavaju studentima odrađivanje prakse na veterinarskim fakultetima širom sveta. Do sada ove razmene nisu rađene kod nas, ali se nadamo da ćemo ove godine uspeti da zainteresovanim studentima omogućimo sticanje neophodnog iskustva u Norveškoj i Sloveniji.

Članovi IVSA Beograd su poslednjih godina predstavljali svoj fakultet i udruženje na IVSA simpozijumima i kongresima u Danskoj, Sloveniji i Norveškoj, a ovog leta ćemo to uraditi u Holandiji. Čak četiri člana našeg udruženja bila su u Lionu na WCVE (*World Conference on Veterinary Education*) na kojoj je obeleženo 250 godina od osnivanja prvog fakulteta veterinarske medicine.

Ukoliko ste zainteresovani da učestvujete u radu IVSA Beograd za više informacija možete se obratiti administratoru za razmene na *e-mail* ninavet05@yahoo.com.

Udruženje studenata za popularizaciju lovstva „Veterinar“ Beograd (tekst pripremio Nebojša Aleksić – predsednik USPL „Veterinar“ Beograd)



USPL „Veterinar“ Beograd je osnovano 15. januara 2008. godine. Osnovna delatnost udruženja je zaštita i nega lovne divljači u saradnji sa Lovačkim Savezom Srbije, kao i edukacija članova u oblasti lovstva. Razvoj čovečanstva je doveo do značajnih promena u ravnoteži eko-sistema. Ovo je vremenom dovelo do potpunog disbalansa i nestajanja pojedinih životinjskih vrsta u lancu ishrane. Danas lovačka udruženja imaju veoma značajnu funkciju u održavanju brojnosti i vitalnosti lovne divljači, kao i ravnoteže u određenom eko-sistemu. Praćenje i kontrola brojnosti divljih životinja je veoma značajna i sa aspekta epizootologije, naročito ako se uzme u obzir broj zoonoza od kojih oboljevaju i divlje životinje. Kako je veoma bitna kontrola i eradikacija pojedinih bolesti saradnja Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu i Lovačkog Saveza Srbije je ključ uspeha iz koga je proisteklo USPL „Veterinar“ Beograd. U vezi sa ovim važno je istaći i saradnju udruženja sa Katedrom za Biologiju u okviru koje postoji i predmet Uzgoj i nega

lovne divljači. Ova saradnja pored edukativne podrške podrazumeva i podršku terenskom radu i istraživanjima. Takođe udruženje ima potpisan ugovor o poslovno-tehničkoj saradnji sa Katedrom za patološku morfologiju, gde se vrše brojna ispitivanja uzoraka prikupljenih na terenu. Ove godine USPL „Veterinar“ je proslavio pet godina postojanja. Svečanosti su prisustvovali mnogi profesori i visoki čelnici Lovačkog saveza Srbije, kao i predsednici lovačkih udruženja. Udruženje je delilo zahvalnice zaslužnim članovima, profesorima i prijateljima udruženja, a istom prilikom Lovački savez Srbije odgovarajućim ordenima odlikovao je profesore i studente koji su doprineli radu i napredovanju udruženja. USPL „Veterinar“ za svoje članove organizuje posete različitim lovištima, jer saraduje sa velikim brojem lovačkih udruženja širom Srbije. Studenti imaju priliku da vide uzgajališta lovne divljači, upoznaju se sa vrstama koje žive u lovištu, ali i terenom na kome žive. Takođe se organizuju predavanja iz oblasti lovstva, uzgoja i nege lovne divljači



i načina i kontrole brojnosti. Ukoliko imate bilo kakva pitanja ili želite da postanete član udruženja možete nas kontaktirati putem *e-mail* adrese lovacka@vet.bg.ac.rs

CNIRS - Centar za naučno istraživački rad studenata (tekst pripremio Uroš Glavinić – predsednik CNIRSa FVM)



Oktobra 2010. godine Studentski parlament je delegirao studente koji su po uzoru na srodne fakultete osnovali Centar za naučnoistraživački rad studenata Fakulteta veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu. Povod za osnivanje Centra bila je činjenica da se studenti Fakulteta veterinarske medicine već godinama u određenoj meri bave naučnoistraživačkim radom, tačnije pišu radove i sa njima učestvuju na raznim stručnim kongresima, savetovanjima i simpozijumima iz oblasti veterinarske medicine. Pored toga, već više od pedeset godina se održavaju kongresi studenata biomedicinskih nauka Srbije, na kojima učestvuju studenti svih fakulteta biomedicinske grupacije, a na kojima, međutim, naš fakultet do tada nije uzimao učešće. Imajući sve ovo u vidu odlučeno je da se osnuje Centar koji bi se bavio koordinacijom i promocijom naučnoistraživačkog rada studenata, organizovao učešće studenata Fakulteta veterinarske medicine na naučnim i stručnim skupovima i stvorio bazu studentskih naučnoistraživačkih radova. Aktivnost kojoj Centar posvećuje najviše pažnje je godišnje organizovanje prikupljanja tema i raspisivanje

konkursa za dodelu tema studentima. Nakon izrade radova studenti ih prezentuju na fakultetskom „mini kongresu“, kada se vrši izbor najboljih radova koji predstavljaju fakultet na Kongresu studenata biomedicinskih nauka. Slobodno se može reći da su ove aktivnosti postale tradicija, jer ove školske godine Centar organizuje četvrto učešće na ovom Kongresu, a već treći put pod njegovom organizacijom studenti našeg fakulteta prezentovaće svoje radove u okviru sesije „Veterinarska medicina“ koja je uvrštena u program Kongresa studenata biomedicinskih nauka kao redovna sesija, i čiji je osnivač Fakultet veterinarske medicine iz Beograda. Pored pomenutog Kongresa, Centar organizuje učešće studenata na svim ostalim stručnim i naučnim kongresima i savetovanjima iz oblasti veterinarske medicine.

Ukoliko ste zainteresovani za učešće u naučnoistraživačkom radu studenata sve informacije možete dobiti preko *e-mail* adrese cnirsfvm@gmail.com.

Sportsko udruženje „Veterinar“

Sportsko udruženje je jedno od najstarijih studentskih organizacija Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu. Godinama unazad naši studenti učestvuju u različitim sportskim manifestacijama kao što su „Medicinijada“, „Univerzitetska liga Beograda“ i „Kup Beograda“ i drugim. U okviru udruženja organizuju se ekipe, treninzi i pripreme za takmičenja na sportskim terenima u Beogradu. Danas ne postoje ekipe u svim sportovima, a one iz fudbala, košarke, odbojke, stonom tenisa postizale su značajne

rezultate na takmičenjima. Neke od najznačajnijih titula su I, II i III mesto koje je postizala rukometna ekipa FVM na „Medicinijadi“, na kojoj je osvojeno i I i II mesto u stonom tenisu. Na kupu Univerziteta u Beogradu 2003. godine košarkaška ekipa FVM je osvojila III mesto. Ako želite da postanete član jedne od sportskih ekipa, ili želite da oformite sportsku ekipu koja već ne postoji, sve informacije možete dobiti preko *e-mail* adrese veterinar@gmail.com.

*Studentske organizacije su važne za društveni život studenata. Članstvom u nekoj od organizacija stiče se prilika za nova znanja, iskustva, poznanstva i druženje. Veoma je bitno naglasiti i poznanstva koja studenti našeg fakulteta imaju priliku da ostvare sa studentima drugih fakulteta Univerziteta u Beogradu, ali i kolegama iz inostranstva. Svakako bi trebalo naglasiti i prednost prilikom zaposlenja koju imaju svi studenti po završetku studija, a koji su bili članovi nekih studentskih organizacija i učestvovali u drugim vanškolskim aktivnostima. Najmlađe studentsko udruženje našeg fakulteta, osnovano u januaru ove godine, u okviru Studentskog parlamenta je redakcija časopisa studenata „Hiron“. Ukoliko imate ideju o osnivanju nekog novog udruženja kontaktirajte me putem *e-mail* adrese:*

marko.lazic.ue@gmail.com.

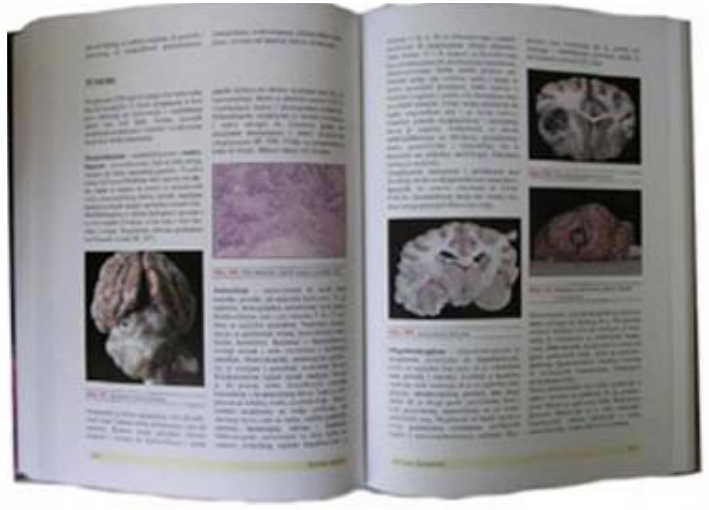
Marko Lazić
student Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu



SPECIJALNA VETERINARSKA PATOLOGIJA “STUDENTI JE HVALE, A VETERINARI NA TERENU ODUŠEVLJENI”



Fotografija autora knjige, sa leva na desno: Milijana Knežević, Milijan Jovanović i Sanja Aleksić-Kovačević



„Specijalna veterinarska patologija“

Od osnivanja Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu (1936. godine) nastavnici Katedre za patološku morfologiju su nastojali da za materiju koju predaju obezbede odgovarajući materijal i udžbenike i na taj način olakšaju studentima sticanje osnovnih znanja iz patologije životinja.

Autori su nam priredili 443 stranice u boji, 393 fotografije u boji i sve to na jako kvalitetnom papiru sa tvrdim ukoričenjem. Knjiga je napisana po uzoru na udžbenik „Specijalna patološka morfologija za studente veterinarske medicine“ od autora dr Bogdana Jakšića i dr Đorđa Sofrenovića koja je bila izdata daleke 1951. godine, čija su višestruka izdanja davno rasprodata, a i neke činjenice iz ove oblasti su se neminovno promenile, što su i razlozi nastanka novog udžbenika. On obuhvata program nastave iz predmeta specijalna patologija, koja se sluša u VI semestru studija na Fakultetu veterinarske medicine u Beogradu.

Nastojano je da ilustracije budu originalne fotografije, naročito makroskopske, koje su većinom rezultat rada nastavnika i saradnika već pomenute Katedre za patološku morfologiju. Pisanje udžbenika, kako autori izjavljuju trajalo je čitav njihov život, ali aktivan rad na njemu trajao je 2 do 3 godine, a recenzija od strane prof. dr Horee Šamancica i prof. dr Živke Eri je trajala oko godinu dana.

Recenzenti su dosta pomogli svojim sugestijama u pisanju, koje je bilo prvo pojedinačno po poglavljima, a kasnije su autori zajedno sumirali svoj rad i razmenili

mišljenja o svakom poglavlju. „Teško je napisati knjigu kada u glavi imate svoju priču, a onda sve morate da pripremite po obimu i stilu čitave knjige“, kako kaže prof. dr Milijana Knežević i još dodaje uz osmeh: „Tu je bilo mnogo anegdota o kojima se može napisati čitava jedna nova knjiga.“ Recenzent, prof. dr Horea Šamanc, je izjavio kako je knjiga sadržajna i obogaćena mnogim bibliografskim podacima i kako je baš lepo porediti je sa prethodnim izdanjima udžbenika iz ove oblasti na Fakultetu veterinarske medicine, kako bi se dobio veterinarsko-istorijski pregled istraživanja i razvoja specijalne veterinarske patologije domaćih životinja. Autori udžbenika su dobili povratne informacije: „Studenti hvale knjigu, a mnogi veterinari sa terena su oduševljeni.“

Udžbenik je namenjen prvenstveno studentima veterinarske medicine, ali ga mogu koristiti i mladi doktori veterinarske medicine, postdiplomci, specijalizanti, kao i svi ostali koji žele da se informišu i podsete na činjenice i savremena gledišta iz patologije pojedinih organa i organskih sistema domaćih životinja.

Knjiga se može nabaviti na Katedri za patološku morfologiju Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu i u prostorijama Veterinarske komore Srbije.

Oliver Stevanović
Nemanja Šubarević
studenti Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu



O CENTRU ZA OČUVANJE AUTOHTONIH RASA

Centar za očuvanje autohtonih rasa (COAR) je nevladina, naučno-stručna organizacija koja se bavi proučavanjem, zaštitom i očuvanjem različitih autohtonih vrsta i rasa domaćih, gajenih i divljih životinja. Osnovan je januara 2011. godine sa ciljem da kroz informativne, promotivne, edukativne, naučne, stručne i istraživačke projekte i programe populariše i podstiče odgoj i očuvanje različitih autohtonih vrsta i rasa domaćih, gajenih i divljih životinja, i da na taj način doprinese očuvanju ukupnog biodiverziteta i promoviše održivi razvoj prirodnih resursa.

Centar svoj rad obavlja tako što izrađuje, kreira i realizuje različite programe, projekte i studije iz oblasti zaštite, uzgoja, selekcije, reprodukcije, dobrobiti, zdravstvene zaštite i preventive, razvija i primenjuje različite programe profesionalnog usavršavanja za svoje članove, prikuplja i obrađuje naučnu i stručnu literaturu o autohtonim rasama, organizuje, sam ili u zajednici sa drugim organizacijama, naučne i stručne skupove, savetovanja, seminare i druge oblike edukacije. Zatim, vrši naučna i stručna istraživanja, organizuje kurseve, seminare i edukativne programe iz svih oblasti stočarstva, kinologije i lovstva.

U Srbiji Centar realizuje nekoliko projekata. Projekat evidentiranja i revitalizacije rase – srpskog žutog goniča ima za cilj evidentiranje i utvrđivanje veličine populacije ove stare rase goniča na prostoru Srbije. U sklopu projekta vrše se i eksterijerna merenja, a dobijeni podaci upotrebiće se za izradu zootehničke studije, koja bi poslužila za zvaničnu kinološku standardizaciju ove rase. Od aprila meseca 2011. realizuje se projekat izrade detaljne zootehničke studije jugoslovenskog ovčarskog psa, šarplaninca, na teritoriji Republike Srbije. Cilj projekta je utvrđivanje

trenutnih eksterijernih parametara telesne razvijenosti pasa rase jugoslovenski ovčarski pas, šarplaninac, na teritoriji Srbije, kako bi se izradom detaljne zootehničke studije sa 30 eksterijernih parametara stekla kompletna slika i sagledalo trenutno stanje populacije pasa ove rase u Srbiji. Najnoviji projekat koji Centar realizuje je Kinološka akademija. Projekat ima za cilj da doprinese podizanju nivoa kinološke kulture, kao i da promoviše vrednosti odgovornog vlasništva i brige o psima kroz različite programe edukacije vlasnika, odgajivača i kinološkog kadra. Centar saraduje sa drugim organizacijama u svetu koje se bave očuvanjem autohtonih rasa domaćih i divljih životinja.

Članovi Centra u saradnji sa Turskim kinološkim savezom su angažovani na sprovođenju programa standardizacije i registracije turskih autohtonih rasa pasa. U tom pogledu realizovan je projekat *Zootehnička analiza dve populacije kangala* u cilju standardizacije kangala kao turske rase pasa. Na osnovu studije izrađen je standard i rasa je priznata u matičnoj zemlji, kao i od strane Britanskog kinološkog saveza.

U saradnji sa bugarskim kinološkim savezom tokom 2012. realizovana su tri projekta za njihove autohtone rase pasa.

U sklopu internet prezentacije centra www.cepib.org.rs možete naći katalog autohtonih rasa domaćih životinja Srbije, elektronsku biblioteku sa preko 90 naučnih radova o autohtonim rasama, kao i naučne radove iz oblasti lovstva i kinologije.

*Darko Drobnjak
direktor COAR-a*





PROF. DR JELKA STEVANOVIĆ

Rođena je 01. januara 1959. godine u Mladenovcu. Osnovnu školu je završila u Pančevu, a srednju medicinsku školu u Beogradu 1977. godine. Na Veterinarski fakultet u Beogradu upisala se 1977. godine. Studije je završila 1982. godine, sa prosečnom ocenom 9,60. Tokom studija i posle svake završene školske godine za postignut uspeh je bila nagrađivana od strane Univerziteta u Beogradu. Na poslednje dve godine studija dobila je i nagrade iz fonda profesora Vladete Simića. Od treće godine studija Jelka Stevanović je bila stipendista Univerziteta u Beogradu

Odmah po diplomiranju se zaposlila u PIK "TAMIŠ" u Pančevu, gde je radila na zdravstvenoj zaštiti živine do 1986. godine, kada se zapošljava kao asistent-pripravnik na predmetu fiziologija, na Katedri za fiziologiju i biohemiju Veterinarskog fakulteta u Beogradu. Tri godine kasnije (1989. god.) unapređena je u zvanje asistenta, a nakon četiri godine (1993. god.) je reizabrana u isto zvanje. Dr Jelka Stevanović je 1994. godine izabrana u zvanje docenta na predmetu fiziologija. U zvanje vanrednog profesora izabrana je 2000. godine, 2005. godine je reizabrana u isto zvanje, a 2008. godine postala je redovni profesor.

Magistarsku tezu pod nazivom "Proteinski i lipoproteinski sistem tečnosti ovarijalnih cista krava" odbranila je 1988. god., a doktorsku disertaciju "Proteini i lipoproteini semene plazme bika" 1994. godine na Veterinarskom fakultetu u Beogradu. Dr Jelka Stevanović je publikovala i referisala preko 80 naučnih radova, od čega 22 rada u međunarodnim časopisima sa SCI liste, dok je kao istraživač učestvovala i na 7 naučnih projekata.

Autor je ili koautor sedam udžbenika i monografija, i to univerzitetskih udžbenika "Fiziologija organa za varenje kod domaćih životinja" (2004), "Fiziologija nervnog sistema" (2004, 2009) i koautor univerzitetskih udžbenika "Veterinarska fiziologija" (1999), "Respiratorne bolesti konja" (2004) i monografija "Digestopatije pasa – klinika, dijagnostika i terapija" (2001); "Pulmopatije pasa – klinika, dijagnostika i terapija" (2002); "Značaj slobodnih radikala u veterinarskoj medicini" (2012).

Dr Jelka Stevanović je učestvovala u komisijama za ocenu naučne/stručne zasnovanosti i/ili odbranu 5 doktorskih disertacija, 2 magistarske teze i jednog specijalističkog rada, a bila je i mentor jedne doktorske disertacije.

Od dolaska na fakultet, bila je član Društva fiziologa Srbije, a potom i Srpskog veterinarskog društva. Na fakultetu je bila angažovana u: Komisiji za analizu plana i programa studija, Komisiji za pripremu pravilnika o kriterijumima za izbor u saradnička i nastavnička zvanja i Komisiji za udžbenike, i kao član Etičkog komiteta za odobravanje eksperimentalnih istraživanja na životinjama. Takođe, bila je i dugogodišnji član Saveta fakulteta (3 mandata) i Komisije za nostrifikaciju diploma. U toku svoje karijere dr Jelka Stevanović je imala dva kraća studi-



jiska boravka u inostranstvu, i to 1989. godine u Institutu za animalnu fiziologiju i genetiku Libehov, Čehoslovačka i 2006. godine na Fakultetu veterinarske medicine u Bolonji, u okviru projekta TEMPUS.

Zahvaljujući kvalitetnom i širokom obrazovanju iz oblasti fiziologije i uopšte, uspevala je da efikasno predaje nastavne sadržaje u okviru predmeta fiziologija na redovnim studijama, kao i veoma heterogene sadržaje u okviru predmeta biohemija, imunologija i klinička fiziologija na doskorašnjim magistarskim studijama i predmeta fiziologija u okviru specijalističkih studija iz veterinarske farmakologije i toksikologije. Bila je uključena i u nastavi na doktorskim studijama FVM, u okviru predmeta: imunologija, nervni i humoralni mehanizmi regulacije, fiziologija i biohemija telesnih tečnosti i predmetni nastavnik integracije metabolizma i funkcije organa domaćih životinja. Osoba koja je iskreno, autentično i u potpunosti volela svoj poziv univerzitetskog profesora. To se videlo u svemu, apsolutno svakoga trenutka, odnosu prema predavanjima, vežbama, kolegama i nadasve studentima! Volela ih je, poštovala i uvažavala u svakom pogledu! Nikada joj ništa nije bilo teško, imala je beskrajno strpljenje za svakog kolegu i studenta, da sasluša, posavetuje, pomogne! Sve je radila nesebično, punim srcem, nikada ne očekujući ni od koga apsolutno ništa za uzvrat. Nesebično je pomagala svima koji bi to zatražili. Generacije studenata pamte je, i pamtiće je, kao nadasve vrhunskog predavača, što je uvek potkrepljivano kroz najviše ocene studenata. I u najtežim trenucima kroz koje je prolazila poslednjih godina života osmeh nije silazio sa njenog lica, uvek puna strpljenja i saosećanja, čak i kada joj je bilo najteže, da sasluša druge, pomogne, bez trunke sebičnosti, ne misleći ni tada na svoje probleme! Dok je fizički mogla nije napuštala studente, predavanja, pisanje radova i monografije. Bila je jedan od najboljih studenata u istoriji FVM, nagrađivana, i još tada primećena i uvažena od strane starih generacija profesora koji su znali šta je rad! Dobitnik je stipendija i nagrada. Kasnije, kao asistent, briljantno je vodila vežbe, a potom kao profesor držala predavanja, o kojima su svi pričali kao nečem posebnom! Imala je prirodni dar i inteligenciju da i najsloženije stvari predstavi nanajjednostavniji i svima razumljiv način, a da pri tome ne dovede do



njihove banalizacije! To su svi odmah primećivali, a generacije studenata, sada kolega, pamte i prepričavaju ova predavanja!

Vredna, uporna, bistrog uma i nadasve vrhunske inteligencije, širokog obrazovanja u profesionalnom i opštem smislu! Volela je ljude, život, druženje, proputovala je čitavu Evropu i dobar deo sveta. Tiho, nenametljivo, ali odlučno koračala je kroz život ne štedeći sebe, a uvek u korist drugih.. Svi koji su je poznavali za nju su imali samo reči hvale i znali da je krasna jedna od retkih osobina među ljudima, bila je čovek. Dobronamerna, spremna da pomogne i u privatnom životu, svima kojima je to potrebno.

Uvek joj je na prvom mestu bio kvalitet, i samo kvalitet onoga što je radila, nikada kvantitet. Darovita, ne samo kao predavač, već isto tako i kao autor, pisac univerzitetskih udžbenika, njeni tekstovi su uvek čitki, briljantno napisani, bez greške, posle njene tačke nikada, ili skoro nikada se nije imalo šta dodati! I u najtežim trenucima, kroz koje je prolazila, nikada nije odstupala od svojih principa, nije pristajala na neprirodne kompromise. Njena natprosečna inteligencija i obrazovanje, išli su ispred ljudi i vremena u kojima je egzistirala. Bila je uvek korak ispred, svakako za neka buduća vremena i nikako za ovaj prostor.

Razgovori sa njom bili su neopterećujući, ali puni u svakom smislu. Umela je i da sluša i da čuje, nije bila sujetna, saslušala bi i najveće besmislice pokušavajući da ukaže na njihovu nesvršishodnost. Kao takva za neke nije mogla biti shvaćena.

Živela je istovremeno, i veoma tiho i burno. Tiho, jer je bila nenametljiva, skromna nesebična, saosećajna. Burno, jer nije dozvoljavala da njen život optoči mahovina, već je uvek koračala uspravno, hrabro, učeći, putujući, družeći se sa puno ljudi u privatnom životu! I svi oni, koji su imali sreću da je i privatno poznaju, u njenom neposrednom okruženju, to su i prepoznavali, i cenili i poštovali. Osoba koju ne možete zaboraviti i da hoćete, koja vam se neizbrisivo, a nenametljivo, tiho i bez namere uvuče pod kožu. Ako i vi umete da slušate i čujete, onda je užitak potpun, neprevaziđen!

Živeće večno u sećanjima onih koji su je iskreno i nesebično voleli, poštovali i cenili, kao i ona njih!

*doc. dr Slavoljub Jović
prof. dr Sunčica Borozan
Fakultet veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu*

“Ona je bila moja dobra i iskrena prijateljica. Delile smo neke lepe, ali i neke ružne životne situacije i teško mi je da prihvatim da je više nema. Još uvek osećam njeno prisustvo, kao da je i dalje tu, sa nama. Žao mi je, nedostaju mi reči, sve što bih rekla, ne bi bilo dovoljno dobro za osobu kao što je bila ona.”

*prof. dr Olivera Lozančević
Fakultet veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu*

“Znamo se još od studentskih dana, ona se još tada isticala, kasnije smo postali kolege. Bila je kao koleginica, kao osoba, kao konsultant izuzetna, pedantna i vredna. “

*prof. dr Vitomir Čupić
Fakultet veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu*

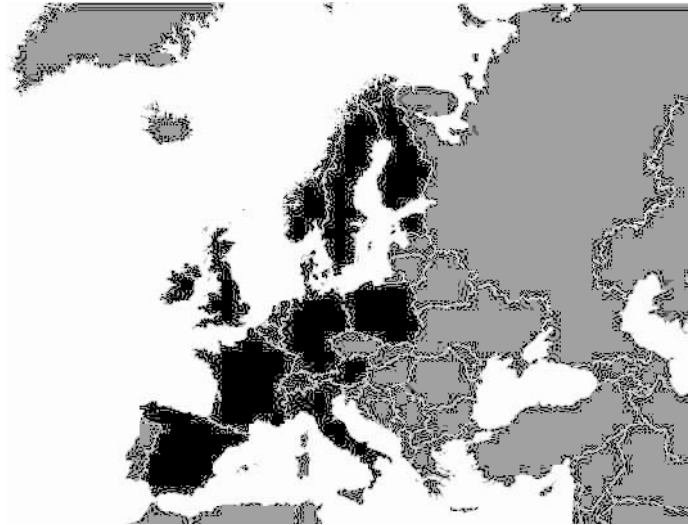


Hiron otkriva

Šmalenberg virus - fantomska pretnja Evropi

Šmalenberg virus (*Schmallenberg virus*) je za sada neslužbeno ime za virus koji izaziva deformacije fetusa kod krava, koza i ovaca. Prvi put je izolovan u novembru 2011. godine, u blizini nemačkog gradića Šmalenberg, po kome je i dobio ime. Tokom 2012. godine virus je dokazan u većini zemalja Evrope, što se vidi i na slici desno. Prenose ga komarci i drugi hematofagni insekti. Inače, pored abortusa i rađanja nakaza-plodova sa različitim anomalijama, bolest se karakteriše groznicom, dijarejom, malaksalošću i padom mlečnosti kod krava.

Rusija, Meksiko, Kazahstan, Egipat i Ukrajina su među prvima zabranili uvoz žive stoke (goveda i ovce), zatim embriona i semena iz zahvaćenih zemalja. Uprkos tome, početkom aprila su i u Rusiji otkriveni prvi slučajevi – (<http://rg.ru/2013/04/08/reg-cfo/infekciya-anons.html>).



Distribucija Šmalenberg virusa u Evropi

Izolovan uzročnik Tajlerove bolesti konja

Tajlerova bolest ili akutni serumske hepatitis je obolje-nje konja koje je pre skoro 100 godina prvi opisao Arnold Tajler, posle vakcinacije konja protiv afričke kuge. Bolest se po pravilu javlja posle parenteralne aplikacije vakcina i drugih bioloških preparata, zbog čega se sumnjalo u virusnu etiologiju, nalik na hepatitis B kod ljudi. Uzročnik je dokazan tek nedavno. Iz Novartisovog instituta za biomedicinska istraživanja u Emerivilu (*Novartis Institutes for BioMedical Research, Emeryville*), početkom 2013. godine stiže vest da je izolovan virus, koji su nazvali TDAV (*Theiler's disease-associated virus*) – svrstan u familiju *Flaviviridae*. Rad je dostupan na web stranici publikacija Nacionalne akademije nauka SAD-a: <http://www.pnas.org/content/early/2013/03/15/1219217110.full.pdf+html>



Scientia potentia est!
“Znanje je moć!”
Latinska izreka

Redakcija

Korisni i edukativni linkovi za studente veterinarske medicine

American College of Veterinary Surgeons
<http://www.acvs.org/>

American Veterinary Medical Association
<https://www.avma.org>

Aquatic Veterinarians and Disease Diagnostic Laboratories
<http://www.aquavetmed.info/>

Association of American Veterinary Medical Colleges
<http://www.aavmc.org/>

International Veterinary Information Service
<http://www.ivis.org/>

Links Veterinary Group
<http://www.linksvet.co.uk>

NetVet Veterinary Resources
<http://netvet.wustl.edu/vet.htm>

Penn Tags
<http://tags.library.upenn.edu/tag/veterinary>

Veterinary Medicine Electronic Library
<http://www.vetelib.com>

Veterinary Medical Libraries Section
<http://vmls.mlanet.org/>

Veterinary Support Personnel Network
<http://www.vspn.net/>

Vet Pet MD
<http://vetpetmd.com/>

Veterinary Videos
<http://vetvideos.com/>



*“Između veterinarske i humane medicine nema linije razdvajanja,
niti treba da bude. Objekat je različit, ali medicina je jedna.”*

Rudolf Virchow

ISSN 2334-7821



9 772334 1782006