

Časopis studenata Fakulteta veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

VHIRON



Volumen 4 / Broj 1 i 2 / Godina 2016.

STUDENTSKI RADOVI

Molekularna detekcija konjskog herpesvirusa (EHV-1)
Ispitivanje delovanja ulja čajnog (*Melaleuca alternifolia*) drveta na gljivicu *Malassezia pachydermatis*

STUDENTI PIŠU

... Iz Bolonje

INTERVJU

Inovativna hirurgija
Dragan Panić

PREZENTACIJA KNJIGE

„Priručnik za odgovornog vlasnika”





Glavni I odgovorni urednik
Editor in chief

Borjana Jovanović

Zamenik glavnog i
odgovornog urednika
Associate Editor
Una Marković

Sekretar
Secretary
Ana Grujić

Redakcija
Redaction
Maša Jovanović
Jovana Ilić
Tamara Vasović
Slavica Dražić

Izdavački savet
Advisory board
prof. dr Milorad Mirilović
prof. dr Danijela Kirovski
prof. dr Dragiša Trailović
prof. dr Zoran Kulišić

Grafički dizajn
Graphic design
Biljana Marković

Lektor za srpski jezik
Serbian Proofreading
Vera Jovanović

Lektor za engleski jezik
English Proofreading
Jovana Drobac

UDK Klasifikacija
UDC classification

Mr. Gordana Lazarević,
bibliotekar savetnik
Univerzitetska biblioteka
„Svetozar Marković” Beograd

Izdavač
Publisher
CiD – Centar za izdavačku
delatnost i promet učila,
Fakultet veterinarske
medicine Univerziteta u
Beogradu

Osnivač
Founder
Fakultet veterinarske
medicine Univerziteta u
Beogradu

Naslovna strana
Title Page
Dragan Panić

Kontakt
Contact
E-mail: hiron.fvm@gmail.com
hiron@vet.bg.ac.rs
[http://www.vet.bg.ac.rs/sr-lat/
publikacije/hiron](http://www.vet.bg.ac.rs/sr-lat/publikacije/hiron)

Štampa
Printing
Naučna KMD Beograd

Tiraž
Circulation
300

Fakultet veterinarske medicine



Bulevar oslobođenja
11000 Beograd, Srb
Tel: +381 11 3615 4
Fax: +381 11 2685 5
Web: <http://www.vet.bg.ac>

ISSN 2334-7821
UDK 619





HIRON

Poštovani hironovci

Pred vama se nalazi novi dvobroj našeg i vašeg časopisa studenata Fakulteta veterinarske medicine „Hiron“. Časopis je osnovan da bi probudio ambicije naših studenata, da otkriju nešto novo, da istražuju i publikuju rezultate svojih istraživanja. Možemo reći da smo na neki način uspeli u tome.

Uz to, u ovom broju se nalazi intervju sa dr Draganom Panićem, vlasnikom veterinarskih klinika u Švedskoj, čovekom koji je završio u Beogradu Fakultet veterinarske medicine, karijeru nastavio u Švedskoj, i svojim životom i radom ispisao još jednu istinitu priču o uspehu naših ljudi u svetu. Možete pročitati iskustvo, naše kolegice Maše Jovanović, o njenom studiranju u Bolonji. Predstavljamo Vam i novu knjigu Dr vet. mr.sci. Darka Drobnjaka „*Priručnik za odgovornog vlasnika*“. Želimo da se zahvalimo svim profesorima i kolegama koji su nam pomogli u stvaranju ovog broja.

U prethodnim brojevima su publikovani visoko kvalitetni tekstovi, koji su dobili pozitivne kritike kako profesora i stručne recenzije, tako i najvažnije grupe ljudi, naših poštovanih čitalaca.

Ove godine smo se potrudili da poboljšamo kvalitet časopisa. Ovo je tek početak i nadamo se da je pred časopisom svetla budućnost. Na kraju želimo da poručimo studentima da pišu i budu aktivni u istraživanjima, a „Hiron“ je tu da se njihova reč bolje čuje. Želimo Vam svima sve najbolje.

Uredništvo „Hirona“

HIRON



SADRŽAJ/CONTENTS

1. STUDENTSKI RADOVI/STUDENT'S PAPERS

- Molekularna detekcija konjskog herpesvirusa (EHV-1)- Emilija Pavlović 3
- Ispitivanje delovanja ulja čajnog (*Melaleuca alternifolia*) drveća na gljivicu *Malassezia pachydermatis* - Lana Bjegović 10

2. PRIKAZ SLUČAJA/CASE REPORT

- Uporedna analiza inflamatorne reakcije - Jovana Milanov 16
- Multipli infarkti i atdhezivni peritonitis psa rase Doberman – Slavica Dražić 22

3. STUDENTI PIŠU/STUDENTS WRITE

- ...Iz Bolonje 29
- Letnja škola za planinsko stočarstvo 31

4. PREDSTAVLJAMO VAM/INTRODUCING

- Predmet opšta klinička dijagnostika 32

5. INTERVJU/INTERVIEW

- Inovativna hirurgija- Dragan Panić 35

- Farmakologija – Prof. dr Saša Trailović..... 38

6. KINOLOGIJA I LOV/KINOLOGY AND HUNTING

- Divlja svinja 41
- Inbriding 43

7. PREZENTACIJA KNJIGE/BOOK REVIEW

- „Priručnik za odgovornog vlasnika“ 45

8. TOP LISTA/TOP LIST

- Zoonoze 48

9. ATLAS/ATLAS

- Najugroženijih vrsta životinja na svetu 51

10. HIRON OBAVEŠTAVA/CHIRON INFORMS

- CNIRS 54
- Izveštaj o radu kinološke sekcije 45
- Letnja škola za planinsko stočarstvo 55
- Centar za razvoj i međunarodnu saradnju Fakulteta veterinarske medicine univerziteta u Beogradu 56



Molekularna detekcija konjskog herpesvirusa 1 (EHV-1)

Autor: Emilija Pavlović, *student III godine*

Mentor: Andrea Zorić, **asistent**

Katedra za mikrobiologiju

Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

Molekularna dekoksikacija konjskog herpesvirusa 1 (EHV-1)

Uvod: Konjski herpesvirus 1 (EHV-1) predstavlja jedan od najznačajnijih uzročnika pobačaja gravidnih kobila, povećanog mortaliteta novorođene ždrebađi usled transplacentarne infekcije, respiratornog oboljenja mladih jedinki i mijeloencefalopatije. EHV-1 ostvaruje latentnu infekciju u senzornim neuronima inficiranih životinja pri čemu se reaktivacija virusa odigrava pod uticajem stresa i u drugim stanjima koja dovode do supresije imuniteta životinja. Lančana reakcija polimeraze (PCR) je molekularna dijagnostička metoda koja omogućuje brzu i preciznu identifikaciju nukleinske kiseline virusa u uzorku. Prednosti PCR nad drugim metodama su veća specifičnost, ekonomičnost primene i brzo dobijanje rezultata ispitivanja.

Cilj rada: Cilj ovog rada je bio ispitivanje mogućnosti primene metode PCR u brzom i pouzdanoj identifikaciji nukleinske kiseline EHV-1 u uzorcima kičmene moždine konja, bez predhodne izolacije virusa primenom standardnih metoda virusološke dijagnostike.

Materijal i metode: Ukupno je ispitano 5 uzoraka kičmene moždine poreklom od nevakcinisanih konja iz okoline Sremske Mitrovice. Detekcija i identifikacija EHV-1 vršena je primenom metode PCR za

Molecular detection of equine herpesvirus 1 (EHV-1)

Introduction: Equine herpesvirus 1 (EHV-1) is one of the most important causative agents of abortion, increased mortality rates of newborn foals, respiratory disease of young horses and myeloencephalopathy. EHV-1 persists in infected animals in a latent state in sensory neurons and can be reactivated by stress and immunosuppression. Polymerase chain reaction (PCR) is a molecular diagnostic technique that allows rapid and sensitive identification of viral nucleic acid in suspected samples. Compared with other methods, the PCR has the primary advantages of being more specific, more cost effective and less time consuming.

The Aim: Analysis of possibility of the use of PCR in rapid and reliable identification of EHV-1 nucleic acid in the samples of spinal cord of horses without prior virus isolation.

Materials and Methods: In total, 5 spinal cord samples belonging to unvaccinated horses from villages surrounding Sremska Mitrovica were examined. The detection and identification of EHV-1 was performed by PCR method with specific primers for viral ORF 30 gene. Extracted DNA of the reference strain of EHV-1 served as a control in the experiment.

koju su korišćeni prajmeri specifični za ORF 30 region molekula DNK konjskog herpesvirusa 1.

Rezultati: Primenom metode PCR potvrđeno je prisustvo molekula DNK EHV-1 u svih 5 uzoraka kičmene moždine konja.

Zaključak: Lančana reakcija polimeraze se može uspešno koristiti radi otkrivanja prisustva konjskog herpesvirusa 1 u uzorcima poreklom od konja kao brza, precizna i pouzdana metoda.

Ključne reči: EHV-1, PCR, ORF 30.

UVOD

Konjski herpesvirus 1 (EHV-1) pripada porodici *Herpesviridae*, podporodici *Alphaherpesvirinae* i rodu *Varicellovirus*. Posедуje dvolančani molekul DNK smešten u kapsidu ikosaedrične simetrije i spoljašnji omotač (peplos) u čijem sastavu se nalazi ukupno 11 različitih glikoproteina koji imaju značajnu ulogu u procesu infekcije ćelije domaćina. Prečnik virusne čestice sa navedenim omotačem iznosi od 200 do 250 nm. Između spoljašnjeg omotača i kapsida nalazi se jedan tanak sloj amorfne materijala koji se naziva tegument (Palliot i sar., 2008, MacLachlan i Dubovi, 2011). Pomenutoj podporodici pripadaju i konjski herpesvirus 3 i 4 (EHV-3 i EHV-4), goveđi herpesvirus 1, 2 i 5 (BHV-1, BHV-2 i BHV-5), virus Aujeckijeve bolesti, humani herpesvirus 1 i 2 (HSV-1 i HSV-2), varicella-zoster virus (VZV), mačiji herpesvirus 1, pseći herpesvirus 1 kao i virus Marekove bolesti i virus infektivnog laringotraheitisa živine (Quinn i sar. 2002). Virus iz porodice *Alphaherpesvirinae* se brzo replikuju, dovode do lize inficiranih ćelija i uspostavljaju latentnu infekciju u neuronima senzornih ganglija, dok do reaktivacije virusa najčešće dolazi na onim mestima organizma koje inervišu vlakna inficiranih neurona (Efstathiou i sar., 1989). Konjski herpesvirus 1 se u populaciji konja prenosi direktnim kontaktom između obolele i zdrave životinje. Virus se izlučuje putem nosnog sekreta, a izvor infekcije mogu biti i abortirani fetusi, placenta ili sekret iz uterusu (Reed i Toribio, 2004). Primarna replikacija EHV-1 se odvija u epitelnim ćelijama gornjih partija respiratornog trakta i regionalnim limfnim čvorovima, posle čega u najvećem broju slučajeva

Results: The presence of equine herpesvirus 1 DNA was confirmed in all of the examined samples.

Conclusion: It can be concluded that PCR can be successfully used for rapid detection and identification of EHV-1 in the samples originating from horses.

Key words: EHV-1, PCR, ORF 30.

dolazi do razvoja viremije (Kydd i sar., 1994; Lunn i sar., 2009). Na ovaj način virus dospeva do endotelne ćelije krvnih sudova gravidnog uterusu izazivajući abortus, odnosno u centralni nervni sistem gde dovodi do vaskulitisa i tromboze krvnih sudova mozga i kičmene moždine izazivajući nervne simptome bolesti (Smith i sar, 1996; Borchers i sar., 2006). Kliničke simptome infekcije ždrebadi konjskim herpesvirusom 1 odlikuje pojava groznice, seroznog ili mukopurulentnog nosnog iscedka, kašljanje i limfadenopatija, pri čemu su kod starijih konja respiratorni simptomi oboljenja blagi ili subklinički (Crabb i Studdert, 1996). Infekcija gravidnih kobila navedenim patogenom dovodi do pobačaja u kasnom stadijumu gestacije, rađanja mrtvorodne ili slabovitalne ždrebadi koja ne odgovaraju na terapiju i u najvećem broju slučajeva uginu (Ostlund, 1993; Allen i sar., 1999; Reed i Toribio, 2004). Neurološki simptomi se kod obolelih konja najčešće nadovezuju na infekciju respiratornog trakta i variraju u zavisnosti od zahvaćene regije centralnog nervnog sistema manifestujući se kao blaga ataksija, kvadriplegija, do potpune paralize sa smrtnim ishodom (Timoney, 1992; Sellon i Long, 2007). Konjski herpesvirus 1 je kod latentno inficiranih jedinki prisutan u limfnim čvorovima respiratornog trakta, CD8+ subpopulaciji T limfocita i neuronima trigeminalnih ganglija i prenosi se u populaciji konja posle reaktivacije koja se odigrava u stresnim uslovima, prilikom transporta životinja, aplikacije visokih doza kortikosteroida i u drugim stanjima koja dovode do supresije imuniteta životinja (Wildy i sar., 1982; Kydd i sar., 1994; Patel i Heldens, 2005; Pusterla i sar., 2010). U cilju sprečavanja pojave herpesvirusne infekcije konja



danas se primenjuju mere aktivne veštačke imunizacije koje obuhvataju primenu modifikovanih živih i/ili inaktivisanih vakcina. Vakcinacija konja omogućava razvoj blažih kliničkih simptoma bolesti i značajno smanjuje mogućnost pojave abortusa (Palliot i sar., 2008).

U cilju otkrivanja prisustva konjskog herpesvirusa 1 u uzorcima suspektnog materijala poreklom od konja primenjuju se standardne virusološke metode kao što su izolacija virusa na kulturi tkiva, test virus-serum neutralizacije (VN-test), imunoenzim-ska proba (ELISA), kao i testovi direktne i indirektno imunofluorescencije (Yeargan i sar., 1985; Gunn, 1992; OIE, 2015). Pored navedenih metoda u pomenute svrhe se sve više koriste molekularne metode zasnovane na lančanoj reakciji polimeraze (PCR) zahvaljujući njihovoj visokoj osetljivosti, specifičnosti, ekonomičnosti primene i brzom dobijanju rezultata ispitivanja (Sharma i sar., 1992; O'Keefe i sar., 1994; Varrasso i sar., 2001). Iz navedenih razloga, cilj našeg istraživanja je bio ispitivanje mogućnosti primene metode PCR u brzom i pouzdanoj identifikaciji nukleinske kiseline konjskog herpesvirusa 1 u uzorcima kičmene moždine poreklom od nevakcinisanih radnih konja bez prethodne izolacije virusa primenom standardnih metoda virusološke dijagnostike kao što su izolacija virusa na kulturi tkiva i njegova identifikacija primenom testa virus-serum neutralizacije (VN-testa) za čije je izvođenje potreban duži vremenski period (od 5-7 dana, a nekada i duže).

MATERIJAL I METODE

Materijal

Uzorci organa konja

U ispitivanjima su korišćeni uzorci kičmene moždine klinički zdravih, nevakcinisanih radnih konja iz okoline Sremske Mitrovice pri čemu su tri konja bila uzrasta od 6 godina, a preostala dva 3 i 7 godina. Ukupno je ispitano 5 uzoraka kičmene moždine konja.

Dijagnostičko sredstvo za izvođenje postupka ekstrakcije virusne DNK iz uzoraka

Ekstrakcija virusne DNK je vršena korišćenjem GeneJET Genomic DNA Purification Kit (Thermo Scientific, USA).

Prajmeri

Za izvođenje lančane reakcije polimeraze

(PCR) korišćeni su prajmeri za ORF 30 region molekula DNK konjskog herpesvirusa 1 koji se sastoji od 466 baznih parova (bp), proizvođača Metabion International AG, Nemačka (Tabela I).

Tabela I *Prajmeri korišćeni za izvođenje lančane reakcije polimeraze*

Naziv prajmera	Oligonukleotidna sekvenca
ORF 30 F	GCTACTTCTGAAAACGGAGGC
ORF 30 R	TATCCTCAGACACGGCAACA

Referentni soj konjskog herpesvirusa 1

Kao pozitivna kontrola u ispitivanjima korišćena je ekstrahovana DNK referentnog soja konjskog herpesvirusa 1 titra 6,25 log₁₀ TCID₅₀ dobijenog ljubaznošću Naučnog Instituta za veterinarstvo Srbije.

Negativna kontrola

Sterilna voda za PCR (*eng.* Nuclease free water) proizvođača Thermo Scientific, USA je korišćena kao negativna kontrola prilikom izvođenja lančane reakcije polimeraze.

Metode

Priprema uzoraka za izvođenje lančane reakcije polimeraze

Prikupljeni uzorci kičmene moždine konja su neposredno po uzimanju potapani u hranljivu podlogu Eagle-MEM sa 2% fetalnog telećeg seruma i čuvani na temperaturi od -20°C do početka ispitivanja.

Obrada uzoraka

Po dopremanju u laboratoriju, po 10 mg od svakog uzorka je usitnjeno u sterilnom fosfatnom slanom rastvoru (PBS-u). Ovako pripremljeni sadržaj je zatim prebacivan u eppendorf minutube i odmah potom centrifugovan tokom vremenskog perioda od 10 minuta na 5000 o/min. Posle završetka centrifugovanja, uzorci su bili pripremljeni za izvođenje postupka ekstrakcije DNK virusa.

Ekstrakcija virusne DNK

1. U sve minitube sa uzorcima organa je pojedinačno sipano po 180 μ l rastvora Digestion solution, a zatim je u sve minitube sa uzorcima dodato po 20 μ l Proteinaze K. Sadržaj ovako pripremljenih minituba je homogenizovan primenom vorteks mešalice u trajanju od nekoliko sekundi.
2. Ovako pripremljeni uzorci su inkubisani na temperaturi od 56°C nekoliko sati, odnosno do potpune razgradnje tkiva. Posle ovoga je u sve minitube dodato po 20 μ l rastvora RNase A Solution.
3. Uzorci su zatim inkubisani 10 minuta na sobnoj temperaturi.
4. Posle završene inkubacije u sve minitube sa uzorcima je pojedinačno dodato po 200 μ l rastvora Lysis Solution. Uzorci su zatim homogenizovani vorteks mešalicom.
5. U sve minitube je zatim sipano po 400 μ l 50% rastvora etanola.
6. Uzorci su zatim ponovo homogenizovani primenom vorteks mešalice.
7. Sadržaj minituba je odmah zatim prebacivan u dvodelne mini tube i potom centrifugovan tokom vremenskog perioda od jednog minuta na 7.100 o/min.
8. Posle završetka centrifugovanja, donji delovi minituba su odbacivani i zamenjivani novim donjim delovima.
9. U sve minitube je zatim pojedinačno dodato po 500 μ l rastvora Wash Buffer I, nakon čega je sadržaj centrifugovan u vremenskom periodu od jednog minuta na 8200 o/min.
10. Posle završetka centrifugovanja, donji delovi minituba su odbacivani i zamenjivani novim donjim delovima.
11. U ovako pripremljene minitube sa uzorcima je zatim pojedinačno dodato po 500 μ l rastvora Wash Buffer II.
12. Sadržaj minituba je zatim centrifugovan u trajanju od 3 minuta na maksimalnoj brzini centrifuge (≥ 12.000 o/min).
13. Donji delovi minituba su odbačeni, a gornji delovi su postavljeni u sterilne minitube. Posle ovoga je u sve minitube pojedinačno dodato po 200 μ l Elution Buffer-a. Ovako pripremljeni uzorci su zatim inkubisani 2 minuta na sobnoj temperaturi.
14. Uzorci su zatim centrifugovani 1 minut na 8200 o/min.
15. Filtrat, dobijen posle centrifugovanja, korišćen

je za izvođenje lančane reakcije polimeraze (PCR).

Procedura za izvođenje lančane reakcije polimeraze (PCR)

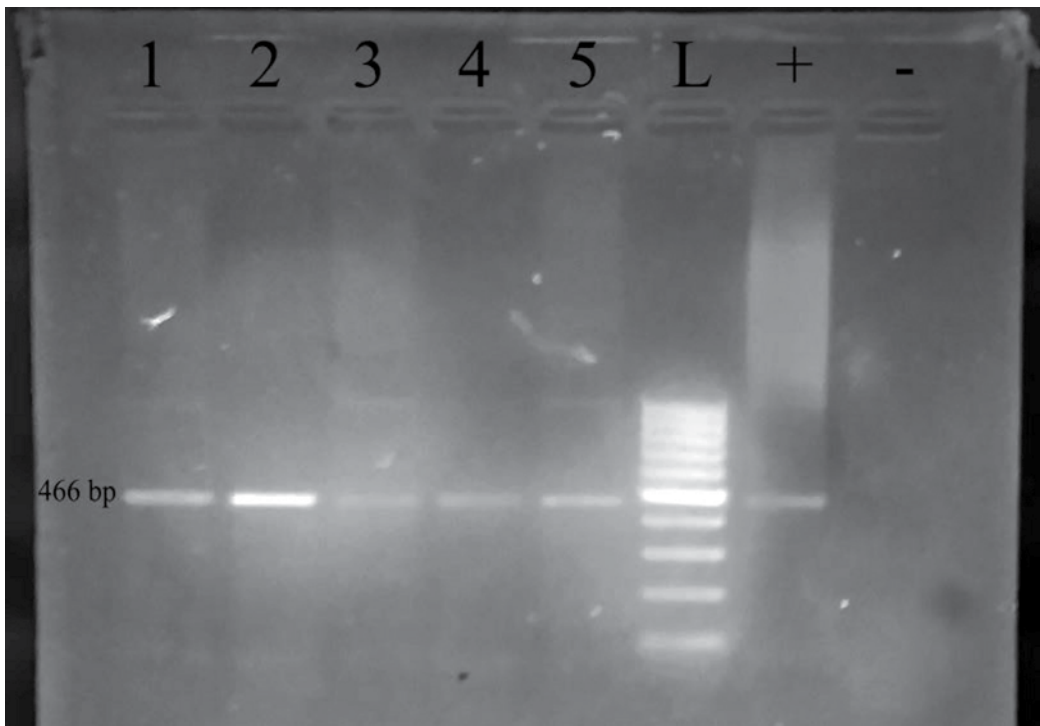
Procedura za izvođenje lančane reakcije polimeraze (PCR) se sastojala od primarne denaturacije na 95°C u trajanju od 4 minuta, zatim 34 ciklusa koji su se sastojali od denaturacije na temperaturi od 94°C u trajanju od jednog minuta, vezivanja prajmera na temperaturi od 56°C u trajanju od jednog minuta i ekstenzije na temperaturi od 72°C u trajanju od jednog minuta. Finalna elongacija vršena je na temperaturi od 72°C u trajanju od 10 minuta.

Analiza PCR produkata

Za analizu dobijenih PCR produkata korišćena je horizontalna elektroforeza u agaroznom gelu. Po završenoj elektroforezi, dobijeni gel je posmatran na transiluminatoru (UV svetlo) i analiziran na prisustvo, odnosno odsustvo DNK fragmenata konjskog herpesvirusa 1. Veličina dobijenih fragmenata molekula DNK je upoređivana sa DNK standardom koji predstavlja smešu DNK fragmenata poznatih veličina (*eng.* Ladder) radi očitavanja rezultata reakcije. Utvrđivanje PCR produkata odgovarajuće veličine sa određenim brojem baznih parova (466 bp) smatrano je pozitivnim nalazom.

REZULTATI

Primenom metode lančane reakcije polimeraze ispitano je ukupno 5 uzoraka kičmene moždine nevakcinisanih radnih konja poreklom iz okoline Sremske Mitrovice na prisustvo nukleinske kiseline konjskog herpesvirusa 1. Rezultati ispitivanja su potvrdili prisustvo molekula DNK konjskog herpesvirusa 1 u svih 5 uzoraka kičmene moždine konja (Slika 1.).



Slika 1. DNK fragmenti konjskog herpesvirusa 1 u agaroznom gelu (1, 2, 3, 4, 5 : Uzorci; L : Ladder ; + : referentni soj konjskog herpesvirusa 1; - : negativna kontrola)

DISKUSIJA

Negussie i sar. su 2015. godine vršili izolaciju i molekularnu karakterizaciju EHV-1 u ukupno 91 uzorku nosnih briseva, timusa, slezine, jetre i pluća konja, magaraca i mula sa respiratornim i neurološkim simptomima. Pored uspešne izolacije virusa na kulturi ćelija RK-13, prisustvo nukleinske kiseline navedenog virusa potvrđeno je u 100% uzoraka primenom metode PCR, a autori su koristili prajmere koji su ograničavali onaj deo molekula DNK koji kodira ORF 30 gen virusa. U našim ispitivanjima za izvođenje metode lančane reakcije polimeraze (PCR) su korišćeni prajmeri za ORF 30 region virusne DNK. Rezultati ispitivanja su potvrdili prisustvo virusne DNK kod 100% ispitanih uzoraka. Eddington i sar. su 1994. godine ispitivali prisustvo EHV-1 i EHV-4 u uzorcima bronhijalnih limfnih čvorova i trigeminalnih ganglija poreklom od 40 konja prikupljenih na liniji klanja primenom metoda izolacije virusa na kulturi ćelija i PCR, pri čemu je izolacija navedenih virusa na kulturi ćelija bila moguća samo iz uzoraka limfnih čvorova. Primenom tehnike PCR, prisustvo nukleinske kiseline EHV-1 je identifikovano u 87,5% uzoraka bronhijalnih limfnih čvorova i trigeminalnih ganglija, a u jednoj

trećini uzoraka je potvrđeno prisustvo oba virusa. Ispitivanje prisustva nukleinske kiseline EHV-1 u uzorcima trigeminalnih ganglija i submandibularnih limfnih čvorova poreklom od 153 klinički zdravih konja potvrdilo je postojanje virusne DNK u 15% ispitivanih uzoraka korišćenjem prajmera za gen koji kodira sintezu glikoproteina B (gB) i ORF 30 region genoma pomenutog virusa (Pusterla i sar., 2010). Navedeni autori su zaključili da je prevalenca EHV-1 veća u trigeminalnim ganglijama kod starijih konja (uzrasta od 3 do 30 godina) pri čemu je nukleinska kiselina navedenog virusa prisutna u submandibularnim limfnim čvorovima kod mlađih jedinki, tako da se može izvesti zaključak da je latentno prisustvo EHV-1 u ganglijama starijih životinja posledica čestih reaktivacija virusa nakon primarne infekcije. Naši rezultati takođe potvrđuju prisustvo DNK EHV-1 u uzorcima kičmene moždine konja starijeg uzrasta. Gupta i sar. (1996) su istraživali mogućnost primene metode PCR u dijagnostici infekcije EHV-1 u uzorcima jetre i pluća poreklom od 50 konja u poređenju sa tehnikom izolacije virusa na kulturi ćelija i njegove identifikacije pomoću VN-testa. Navedena studija dokazuje opravdanost upotrebe metode PCR kao osetljive, specifične i

brže dijagnostičke procedure u poređenju sa izolacijom EHV-1 na kulturi ćelija. Pored toga, uzorak koji je odbačen tokom postupka izolacije virusa zbog bakterijske kontaminacije ćelijske kulture bio je pozitivan na prisustvo nukleinske kiseline EHV-1 primenom PCR, što dodatno opravdava primenu molekularnih dijagnostičkih metoda u slučaju eventualne kontaminacije ispitujućeg materijala bakterijama i gljivicama. Upotreba PCR je pouzdana u slučajevima u kojima nije moguća ili je otežana izolacija virusa na kulturi tkiva i predstavlja specifičnu metodu čija se osetljivost izjednačava sa primenom indirektno imunofluorescencije za dokazivanje prisustva virusa u ćelijama tkiva poreklom od inficiranih životinja, a pored toga omogućuje i diferencijaciju virusa EHV-1 i EHV-4 (Borchers i Slater, 1993; Galosi i sar., 2001; Atasaven i sar., 2009; McBearty i sar., 2013).

ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata ispitivanja može se zaključiti da se pored standardnih metoda virusološke dijagnostike, lančana reakcija polimeraze (PCR) može uspešno koristiti radi otkrivanja prisustva konjskog herpesvirusa 1 u uzorcima kičmene moždine inficiranih konja kao brza, precizna i pouzdana metoda. Lančana reakcija polimeraze je naročito pogodna dijagnostička metoda u slučajevima kada je otežana izolacija virusa na kulturi tkiva za čije su izvođenje potrebni laboratorijski uslovi, kao i duži vremenski period najčešće zbog višekratnih pasaža suspektog materijala kroz ćelijske linije.

LITERATURA

1. Allen G, Kydd JH, Slater J (1999) Advances in understanding of the pathogenesis, epidemiology and immunological control of equine herpesvirus abortion. In: Wade JF, Wernery U, Mumford JA and Kaaden OR. (editor) Equine Infectious Diseases VIII: Proceedings of the 8th International Conference on Equine Infectious Diseases, R&W Publications, Newmarket, pp. 129-146.
2. Atasaven VS, Dagalp SB, Guzel M, Basaran Z, Tan MT, Gerharty B (2009) Prevalence of equine herpesvirus-1 and equine herpesvirus-4 infections in equidae species in Turkey as determined by ELISA and multiplex nested PCR, Res. Vet. Sci. 86, 339-344.
3. Borchers K, Slater J (1993) A nested PCR for the detection and differentiation of EHV-1 and EHV-4, J. Virol. Methods 45 (3), 331-336.
4. Borchers K, Thein R, Sterner-Kock A (2006) Pathogenesis of equine herpesvirus-associated neurological disease: a revised explanation, Equine Vet. J. 38(3), 283-287.
5. Crabb BS, Studdert MJ. In: Studdert MJ. Ed. Equine rhinopneumonitis (equine herpesvirus 4) and equine abortion (equine herpesvirus 1), in Virus infections of equines, Elsevier Sciences, 1996; 11-37.
6. Eddington N, Welch HM, Griffiths L (1994) The prevalence of latent Equid herpesviruses in the tissues of 40 abattoir horses, Equine Vet. J. 26 (2), 140-142.
7. Efstathiou S, Kemp S, Darby G, Minson AC (1989) The role of herpes simplex virus type 1 thymidine kinase in pathogenesis, J. Gen. Virol. 70, 869-879.
8. Equine rhinopneumonitis (equine herpesvirus 1 and 4). In: OIE Terrestrial Manual 2015, OIE, 2015, pp. 1-7.
9. Galosi CM, Vila Roza MV, Oliva GA, Pecoraro MR, Echeverria MG, Corva S, Etcheverrigaray ME (2001) A Polymerase Chain Reaction for Detection of Equine Herpesvirus-1 in Routine Diagnostic Submissions of Tissues from Aborted Foetuses, J. Vet. Med. 48 (5), 341-346.
10. Gunn HM (1992) A direct fluorescent antibody technique to diagnose abortion caused by equine herpesvirus, Irish Vet. J., 44, 37-40.
11. Gupta AK, Singh BK, Yadav MP (1996) Application of polymerase chain reaction (PCR) for diagnosis of equine herpesvirus-1 (EHV-1), Ind. J. Exp. Biol. 34, 1077-1080.
12. Kydd JH, Smith KC, Hannant D, Livesay GJ, Mumford JA (1994) Distribution of equid her-

- pesvirus-1 (EHV-1) in respiratory tract associated lymphoid tissue: implications for cellular immunity. *Equine Vet. J.* 26(6), 470-473.
13. Lunn DP, Davis-Poynter N, Flaminio MJBF, Horohov DW, Osterrieder K, Pusterla N, Townsend HGG (2009) Equine herpesvirus-1 consensus statement, *J. Vet. Intern. Med.* 23, 450-461.
 14. MacLachlan NJ, Dubovi EJ (2011) *Fenner's veterinary virology*, Elsevier, San Diego, 189 pp.
 15. Mc Bearty KA, Murray A, Dunowska M (2013) A survey of respiratory viruses in New Zealand horses, *New Zeal. Vet. J.* 61 (5), 254-261.
 16. Negussie H, Tessema TS, Naunwynck H (2015) Equine herpesvirus-1 myeloencephalopathy, an emerging threat of working equids in Ethiopia, *Transbound. Emerg. Dis.* doi: 10.1111/tbed.12377.
 17. O'Keefe JS, Julian A, Moriarty K, Murray A, Wilks CR (1994) A comparison of the polymerase chain reaction with standard laboratory methods for the detection of EHV-1 and EHV-4 in archival tissue samples, *N.Z. Vet. J.* 42, 93-96.
 18. Ostlund EN (1993) The equine herpesviruses, *Vet. Clin. North Am. Equine Pract*, 9(2), 283-294.
 19. Paillot R, Case R, Ross J, Newton R, Nugent J (2008) Equine Herpes Virus-1: Virus, Immunity and Vaccines, *Open Vet. Sci. J.* 2, 68-91.
 20. Patel JR, Heldens J (2005) Equine herpesviruses 1 (EHV-1) and 4 (EHV-4) – epidemiology, disease and immunoprophylaxis: a brief review, *Vet. J.* 170, 14-23.
 21. Pusterla N, Mapes S, Wilson WD (2010) Prevalence of equine herpesvirus type 1 in trigeminal ganglia and submandibular lymph nodes of equids examined postmortem, *Vet. Rec.* 164, 376-378.
 22. Quinn PJ, Markey BK, Carter ME, Donnelly WJ, Leonard FC (2002) *Veterinary Microbiology and microbial Disease*, Blackwell Science, USA, 567 pp.
 23. Reed SM, Toribio RE (2004) Equine herpesvirus 1 and 4, *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 20(3), 631-642.
 24. Sellon DC, Long MT (2007) *Equine Infectious Diseases*, Saunders Elsevier, 151 pp.
 25. Sharma PC, Cullinane AA, Onions DE, (1992) Diagnosis of equid herpesviruses -1 and -4 by polymerase chain reaction *Equine Vet. J.* 24, 20-25.
 26. Smith KC, Mumford JA, Lakhani K (1996) A comparison of equid herpesvirus 1 (EHV-1) vascular lesions in the early versus late pregnant equine uterus, *J. Comp. Pathol.* 114, 231-247.
 27. Timoney PJ (1992) Rhinopneumonitis and viral abortion. In: Castro AEH, WP. (editor) *Veterinary diagnostic virology*, Mosby Year Book Inc., St Louis, pp. 173-177.
 28. Varrasso A, Dynon K, Ficorilli N, Hartley CA, Studdert MJ, Drummer HE (2001) Identification of equine herpesviruses 1 and 4 by polymerase chain reaction, *Aust. Vet. J.* 79, 563-569.
 29. Wildy P, Field HJ, Nash AA (1982) Classical herpes latency revisited. In: Mahy BWJ, Minson AC, Darby GK. (editor) *Virus Persistence*, SGM Symposium 33, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 133-168.
 30. Yeargan MR, Allen GP, Bryans JT (1985) Rapid subtyping of equine herpesvirus 1 with monoclonal antibodies, *J. Clin. Microbiol.* 21, 694-697.

Ispitivanje delovanja ulja čajnog (*Melaleuca alternifolia*) drveta na gljivicu *Malassezia pachydermatis*

Autor: Lana Bjegović, V godina

Mentor: Prof. D,r Nikola Popović, Katedra za bolesti kopitara,
mesojeda, živine i divljači, Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu

ISPITIVANJE DELOVANJA ULJA ČAJNOG DR- VETA (MELALEUCA ALTERNIFOLIA, CHCLL 1925) NA GLJIVICU MALASSEZIA PACHYDERMATIS

Uvod: *Malassezia pachydermatis* je komensal na koži i ušnom kanalu pasa. U toku poremećaja različite etiologije, ova kvasnica proliferiše izazivajući zapaljenje. Ulje čajnog drveta dobija se iz autohtone australijske biljke *Melaleuca alternifolia*, Chell 1925 i ima širok spektar antimikrobnih svojstava.

Cilj rada: Ispitivanje mogućnosti antimikotičke primene ulja čajnog drveta (Kirka Pharma, Beograd, Srbija) prema kvasnici *M. pachydermatis* u *in vitro* uslovima radi pronalaženja alternativnih mogućnosti terapije.

Materijali i metode: Minimalne inhibitorne koncentracije (MIC) za ulje čajnog drveta i klotrimazol, dobijene su mikrodilucionom metodom. Određivanje je vršeno na 8 izolata *M. Pachydermatis* dobijenih brisom iz uha psa sa simptomima *otitis externa*.

Rezultati: Vrednosti MIC etarskog ulja čajnog drveta koja inhibiše rast *M. pachydermatis* kreće se u

TESTING THE EFFECT OF MELALEUCA ALTERNIFOLIA TEA TREE OIL ON MALASSEZIA PACHYDERMATIS FUNGUS

Introduction: *Malassezia pachydermatis* is a commensal found on the dog's skin and the ear canal of a dog. During disorders of different etiology, this yeast proliferates causing inflammation. The tea tree oil is extracted from the autochthonous Australian plant *Melaleuca alternifolia*, Chell 1925 and has a broad spectrum of antimicrobial characteristics.

The Aim: Testing the possibilities of the antimycotic application of the tea tree oil (Kirka Pharma, Belgrade, Serbia) against the yeast *M. pachydermatis* in *in vitro* conditions for the purpose of finding out alternative possibilities of the treatment.

Materials and Methods: The minimal inhibitory concentrations (MIC) for the tea tree oil and clotrimazole were obtained by applying the microdilution method. The determination was performed on the 8 isolates of *M. pachydermatis* obtained by taking the otorrhoeal culture with the dogs with the symptoms of *otitis externa*.

Results: The MIC values of the ethereal oil of the



opsegu od 1146,24 – 35,82 $\mu\text{g}/\text{ml}$, dok je za klotrimazol ovaj opseg od 12,8 – 0,1 $\mu\text{g}/\text{ml}$.

Zaključak: Etarsko ulje čajnog drveta ima antimikotični efekat na kvasnicu *M. pachydermatis*.

Ključne reči: ulje čajnog drveta; *M. pachydermatis*; otitis externa

UVOD

Malassezia kvasnice taksonomski su raspoređene u tip *Basidiomycota*, podtip *Usilaginomycotina*, klasu *Exobasidiomycetes*, red *Malasseziales*, familiju *Malasseziaceae* (Gaitanis et al., 2012). *Malassezia* vrste su aerobne, nefermentativne, ureaza-pozitivne kvasnice koje rastu na 35 – 37°C. *Malassezia pachydermatis* je komensal na koži sisara i ptica, posebno u regijama koje su bogate lojnim (seboreičnim) žlezdama. Kod pasa: analna regija, spoljašnji ušni kanal, usne i koža između prstiju, često su naseljene ovim kvasnicama (Quinn et al., 2004). U ušnom kanalu klinički zdravih pasa, *Malassezia sp.* čini 36 – 50% mikroflora. U toku poremećaja različite etiologije ova kvasnica proliferiše i čini do 76% mikroflora uha (Crespo et al., 2002). Upale spoljašnjeg ušnog kanala pasa izazvane ovim uzročnikom često recidiviraju. Etiologija oboljenja je kompleksna, a predisponirajući faktori uključuju: imunosupresiju, defekte u keratinizaciji, zadržavanje ušne masti i lošu konformaciju ušnog kanala. Hipersenzitivni poremećaji pasa su predispozicija za razvoj oboljenja *otitis externa* uzrokovanog *Malassezia sp.*, a otitis se javlja kod 86% pasa sa atopičnim dermatitisom (Muse et al., 1996). Tokom infekcije, *M. pachydermatis* proizvodi proteolitičke enzime koji oštećuju epitel ušnog kanala. Zapaljenje je praćeno tamnim sekretom, karakterističnim mirisom iz ušnog kanala i intenzivnim svrabom. Ušni kanal je bolan i otečen (Quinn et al., 2004).

Ulje čajnog drveta (*Melaleuca alternifolia*, Chell 1925) se dobija destilacijom listova i terminalnih grana ove autohtone australijske biljke. Nakon kondenzovanja, providno do bledo žuto ulje odvaja se od vodenog rastvarača i to uglavnom u količini 1 do 2% ukupnog vlažnog materijala biljke. Sačinjeno je od ugljovodonika terpena, monoterpena, seskviterpena i njihovih alkoholnih derivata. Terpeni su nestabilni aromatični ugljovodonici, koji su polimeri izoprena, formule C_5H_8 . Ulje čaj-

tea tree inhibiting the growth of *M. pachydermatis* ranges between 1146.24 $\mu\text{g}/\text{ml}$ and 35.82 $\mu\text{g}/\text{ml}$, whereas these values for clotrimazole range between 12.8 $\mu\text{g}/\text{ml}$ and 0.1 $\mu\text{g}/\text{ml}$.

Conclusion: The ethereal oil of the tea tree has an antifungal effect on the yeast *M. pachydermatis*.

Key words: tea tree oil; *M. pachydermatis*; otitis externa

nog drveta ima relativnu gustinu između 0,885 i 0,906 g/ml , umereno je rastvorljivo u vodi i potpuno rastvorljivo u nepolarnim rastvaračima.

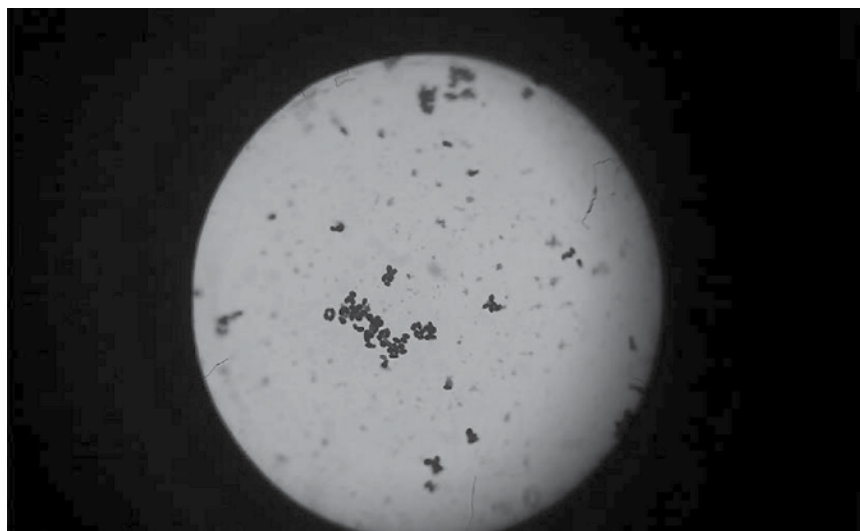
Ekstrakt čajnog drveta poseduje antibakterijsko, antivirusno, antigljivično i antiinflamatorno dejstvo. Antimikrobno dejstvo ulja čajnog drveta pripišano je sastojku terpinen-4-ol. Iako su se metode testiranja razlikovale, minimalne inhibitorne koncentracije uglavnom su se kretale između 0,03% i 0,5% za bakterije, a antigljivične između 0,12 – 2% aktivne supstance (Carson et al., 2006). Mehanizmi antigljivičnog dejstva ispitivani su najviše na gljivici *Candida albicans*. Istraživanja pokazuju da se fluidnost ćelijske membrane *C. albicans* tretirane 0,25% uljem čajnog drveta značajno povećava. Proces ćelijskog disanja se smanjuje za oko 95% nakon tretiranja sa uljem čajnog drveta, odnosno za oko 40% kada se koristi 0,25% rastvor ove supstance. Inhibicije navedenih funkcija ukazuju na ozbiljna oštećenja plazma membrane i/ili membrane mitohondrija (Mann et al., 2000). *In vitro* je ispitana mogućnost međusobnog sinergističkog ili antagonističkog dejstva komponenti ulja čajnog drveta, ali nije dobijen pozitivan rezultat (Mann and Markham, 2001). Takođe, u literaturi nije zabeležena rezistencija na ulje čajnog drveta, iako njegova medicinska primena u Australiji datira od 1920-ih godina (Carson et al., 2006). Ekstrakt čajnog drveta na bakterijama i ćelijama sisara pokazuje nizak mutageni potencijal (Hammer et al., 2005).

Postavili smo hipotezu da ulje čajnog drveta (Kirka Pharma, Beograd, Srbija) deluje inhibitory na kvasnicu *Malassezia pachydermatis*. Cilj rada je da u *in vitro* uslovima ispitamo mogućnost antimikotičke primene ulja čajnog drveta prema *Malassezia pachydermatis*, što bi dalje rezultiralo potencijalnom kliničkom primenom ove supstance u lečenju upale uha kod pasa.

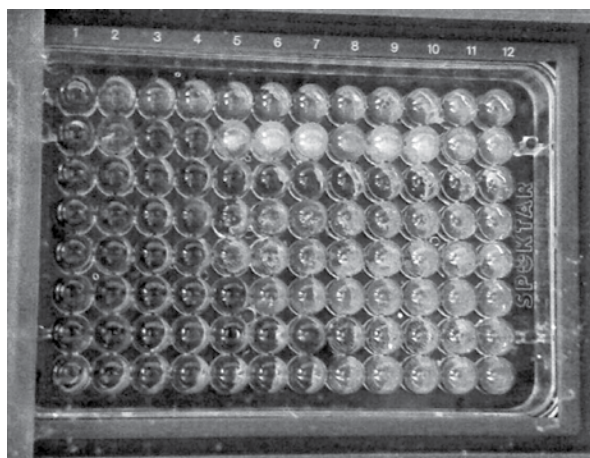
MATERIJALI I METODE

Uzorci za analizu su uzeti sterilnim brisevima (Dunavplast, Indija, Srbija) iz spoljašnjeg ušnog kanala 8 pasa sa simptomima *otitis externa*, nakon što je klinički postavljena sumnja na infekciju gljivicama. Uzorci su prikupljeni na klinici FVM, Beograd. Brisevi su zasejani na površinu Sabouraud agara (Becton, Dickinson and Company, Sparks, USA) u sterilnim Petri šoljama (Spektar, Čačak, Srbija) i inkubirani na 37°C 3 dana. Ispitivanje osetljivosti izolovanih kvasnica *M. pachydermatis* na ekstrakt čajnog drveta (*Melaleuca alternifolia*) vršeno je određivanjem minimalne inhibitorne koncentracije, modifikovanom metodom mikrodilucije u bujonu prema preporuci EUCAST EDef 7.2. Etarsko ulje čajnog drveta (Kirka Pharma, Beograd, Srbija) i klotrimazol (Canesten®, 1% klotrimazol, Bayer, Nemačka) rastvoreni su u dimetil-

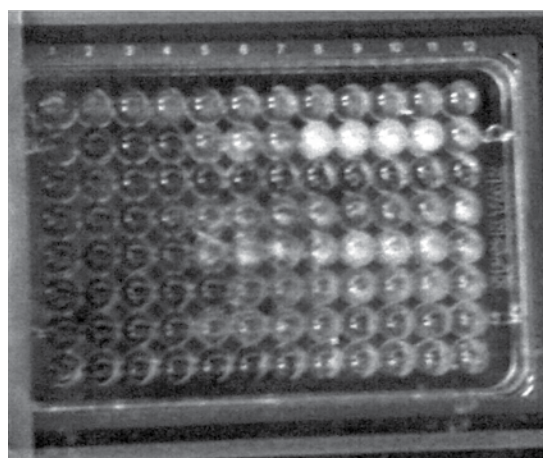
sulfoksidu (DMSO, Centrohem, Stara Pazova, Srbija) i zatim u Sabouraud bujonu (Becton, Dickinson and Company, Sparks, USA) do koncentracije od 2292,48 µg/ml za ulje čajnog drveta, odnosno 25,6 µg/ml za klotrimazol (pozitivna kontrola). U standardne sterilne mikrotitracione pločice sa 96 polja, koje imaju U dno (Spektar, Čačak, Srbija), uliveno je po 100 µl Sabouraud bujona (Becton, Dickinson and Company, Sparks, USA). Aktivna supstanca je dodata u početnoj koncentraciji u prvu i drugu kolonu, a zatim je dvostrukim razblaženjem istitirana u preostale kolone. Inokulum je pripremljen suspenzijom kolonija kvasnica sa čvrste podloge u sterilnom fiziološkom rastvoru do zamućenja jednakom McFarland 0,5 standardu (1–5x10⁶ cfu/ml). Nakon suspenzije, radni inokulum je uliven u zapremini od 100 µl u svaki bazenčić. Finalni inokulum je iznosio 0,5–2,5x10⁵ cfu/bazenčiću.



Slika 1: Mikroskopski preparat *Malassezia pachydermatis*



Slika 2: Određivanje MIC ulja čajnog drveta



Slika 3: Određivanje MIC klotrimazola



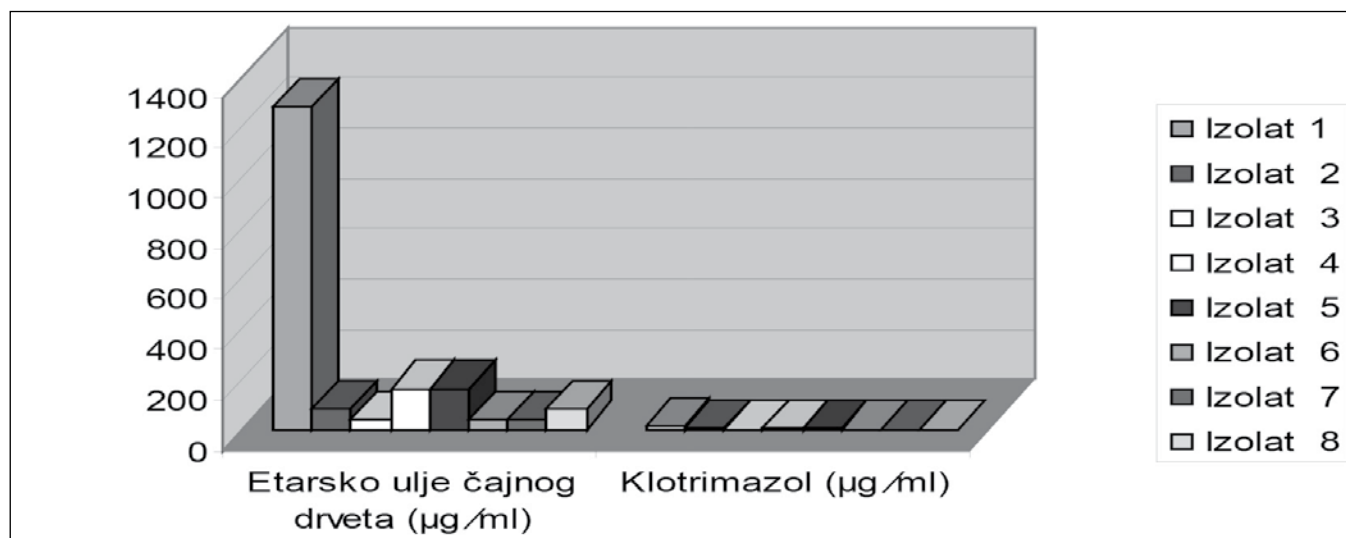
REZULTATI

Proizvod etarsko ulje čajnog drveta (Kirka Pharma, Beograd, Srbija) u različitim koncentracijama inhibiralo je rast 8 izolata kvasnica *Malas-*

sezia pachydermatis dobijenih brisevima od pasa sa upalom spoljašnjeg ušnog kanala. Raspon minimalnih inhibičkih koncentracija (MIC) kreće se u opsegu od 1146,24 – 35,82 $\mu\text{g/ml}$. Klotrimazol je delovao u koncentracijama od 12,8 – 0,1 $\mu\text{g/ml}$.

Tabela I: Opseg MIC za etarko ulje čajnog drveta i klotrimazola

MIC ($\mu\text{g/ml}$)	Izolat 1	Izolat 2	Izolat 3	Izolat 4	Izolat 5	Izolat 6	Izolat 7	Izolat 8
Etarsko ulje čajnog drveta	1146,24	71,64	35,82	143,28	143,28	35,82	35,82	71,64
Klotrimazol	12,8	0,8	0,2	0,8	1,6	0,4	0,2	0,1



Grafikon 1: Opseg MIC za etarko ulje čajnog drveta i klotrimazola
Tabela II: Srednje vrednosti MIC za etarsko ulje čajnog drveta i klotrimazola

	Opseg MIC ($\mu\text{g/ml}$)	Geometrijska sredina ($\mu\text{g/ml}$)	Modus ($\mu\text{g/ml}$)	Medijana ($\mu\text{g/ml}$)
Etarsko ulje čajnog drveta	1146,24-35,82	92,9056	35,82	71,64
Klotrimazol	12,8-0,1	0,6169	0,8	0,6

Za potrebe statističke obrade podataka, posmatrani su dobijeni rezultati u odnosu na geometrijsku sredinu koncentracija aktivnih supstanci. Kao dobro delovanje uzete su vrednosti ispod

vrednosti za geometrijsku sredinu koncentracija posmatrane aktivne supstance. Za test statističke značajnosti uzet jednostrani McNamar (X^2) test uparenih podataka (Tabela III).

Tabela III Mc Namar test		
Etarsko ulje čajnog drveta	Klotrimazol	
	Delovao ispod GS koncentracije	Delovao iznad GS koncentracije
Delovao ispod GS koncentracije	4	1
Delovao iznad GS koncentracije	0	3

Dobijena vrednost statističkog testa ($X^2=0$) u odnosu na tabelarne vrednosti X^2 testa ($p=0.05$ $S.S=1$ $X^2=3,841$) dokazuje da nema statistički značajne razlike u delovanju klotrimazola i etarskog ulja čajnog drveta na kliničke izolate *Malassezia pachydermatis* korišćenih u našem ispitivanju.

DISKUSIJA

U istraživanju koje su izvršili Peano i sar. mikrodilucionom metodom određena je minimalna koncentracija klotrimazola u rasponu od 2 – 8 $\mu\text{g/ml}$ koja inhibiše rast kvasnice *M. pachydermatis* (Peano et al., 2012), dok je u našem istraživanju raspon koncentracija nešto širi i iznosi 12,8 – 0,1 $\mu\text{g/ml}$. Drugo istraživanje međutim pokazuje da je rast ove kvasnice suprimiran u opsegu koncentracija $< 0,06 - 32 \mu\text{g/ml}$ (Schmidt, 1997), što je u korelaciji sa našim dobijenim vrednostima.

Ovim radom dokazali smo da etarsko ulje čajnog drveta u *in vitro* uslovima suprimira rast kvasnice *M. pachydermatis*, što smo potvrdili određivanjem MIC mikrodilucionom metodom u bujonu. U studiji koju su izvršili Hammer i sar. (1997.) ispitivano je antimikotičko dejstvo ulja čajevca na kvasnicu *Malassezia furfur* pri čemu je kod 90% izolata odedena minimalna inhibitorna koncentracija 0,25% agar dilucionom metodom, a mikrodilucionom metodom u bujonu 0,12%. U

našem istraživanju etarsko ulje čajnog drveta delovalo je u manjoj koncentraciji.

U istraživanju koje je su radili Bezdijan i sar. (2014.) rađenom na 9 ženki činčila, životinjama je u srednje uho injektovan 3% ekstrakt čajevca razređen u maslinovom ulju. Nakon eutanazije nisu otkrivene značajne promene u mukozi bule, kao ni oštećenja na kohlearnim ćelijama. Preparat, etarsko ulje čajnog drveta, koji smo koristili u našem istraživanju, deluje inhibitorno na rast *M. pachydermatis* u manjoj koncentraciji, što otvara mogućnosti za dalja istraživanja u cilju primene preparata *in vivo*.

ZAKLJUČAK

Naše istraživanje je pokazalo da preparat etarsko ulje čajnog drveta (Kirka Pharma, Beograd, Srbija) ima antimikotičko dejstvo na kvasnice *Malassezia pachydermatis*. S obzirom da ovaj ekstrakt poseduje i antiinflamatorno i antibakterijsko dejstvo, jasno je da postoje indikacije za njegovu primenu *in vivo*, kao zamena sintetskim antibioticima i antibioticima sa prirodnim principima. Dalja istraživanja trebalo bi da budu preduzeta u cilju provere njegove ototoksičnosti u toku primene kod pasa. Takođe, može se uzeti u obzir i moguća dermalna primena ekstrakta čajnog drveta u cilju terapijanja seboreičnih dermatitisa.

LITERATURA

1. Bezdjian A, Mujica-Mota MA, Azzi M, Daniel SJ (2014). Assessment of ototoxicity of tea tree oil in a chinchilla animal model. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 78 2136–2139

2. Carson CF, Hammer KA, Riley TV (2006). *Melaleuca alternifolia* (Tea Tree) Oil: a Review of Antimicrobial and Other Medicinal Properties. *Clinical Microbiology Reviews*, 50–62

3. Crespo ML, Abarca ML, Cabanes FJ (2002). Occurrence of *Malassezia spp.* in the external ear canal of dogs and cats with and without *otitis*

externa. Med Mzcol 40:115

4. Gaitanis G, Magiatis P, Hantschke M, ID Bassukas, Velegraki A (2012). The *Malassezia* Genus in Skin and Systemic Diseases. Clinical Microbiology Reviews, 106–141

5. Hammer CA, Carson CF, Riley TV (1997). In vitro susceptibility of *Malassezia furfur* to the essential oil of *Melaleuca alternifolia*. J Med Vet Mycol 35(5):375-7

6. Hammer KA, Carson CF, Riley TV, Nielsen JB (2005). A review of the toxicity of *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil. Food and Chemical Toxicology 44:616–625

7. Mann CM, Markham JL, Bell HC, Gustafson JE, Warmington JR, Wyllie SG (2000). The mode of antimicrobial action of the essential oil of *Melaleuca alternifolia* (tea tree oil). J. Appl. Microbiol., 88:170-175.

8. Mann CM, Markham JL (2001). Interactions between components of the essential oil of *Melaleuca alternifolia*. J. Appl. Microbiol. 91:492-497.

9. Muse R, Griffin CE, Rosenkrantz WS (1996).

The prevalence of otic manifestations and *otitis externa* in allergic dogs. Proc of the Ann. Meeting Amer. Acad. Vet. Dermatol. & Amer. Coll. Vet. Dermatol, p33, vol 12, Las Vegas, Nevada

10. Peano A, Pasquetti M, Chiavassa E, Beccati M (2012). Evaluation of the antifungal susceptibility of *Malassezia pachydermatis* to clotrimazole, miconazole and thiabendazole using a modified CLSI M27-A3 microdilution method. Department of Animal Productions, Epidemiology and Ecology, School of Veterinary Medicine, University of Turin, Italy Veterinary Dermatology (Impact Factor: 1.99) 23(2):131-5, e29

11. Schmidt A (1997). In vitro activity of climbazole, clotrimazole and silver-sulphadiazine against isolates of *Malassezia pachydermatis*. Zentralbl Veterinarmed B. 44(4):193-7

12. Quinn PJ, Markey BK, Carter ME, Donnelly WJ, (2001). Veterinary Microbiology and Microbial disease. Chapter 40 Yeasts and disease production Wiley-Blackwell Oxford, UK.



Uporedna analiza INFLAMATORNE REAKCIJE – dva slučaja piometre kod kuja

Autor: Jovana Milanov

Mentor: prof. dr. Milica Kovačević Filipović

Katedra za patološku fiziologiju, Fakultet veterinarske medicine u Beogradu

UPOREDNA ANALIZA INFLAMATORNE REAKCIJE – DVA SLUČAJA PIOMETRE KOD KUJA

Uvod: Sistemska inflamatorna reakcija može biti slabijeg ili jačeg intenziteta u zavisnosti od obima oštećenja tkiva i imunskog stanja organizma. Kada je reakcija imunskog sistema na prisutne mikroorganizme ili njihove toksine preterana, javlja se septikemija, a u težim slučajevima septički šok i otkazivanje funkcija svih organa i organskih sistema.

Cilj rada: Da se analizom laboratorijskih parametara uporedi intenzitet sistemske inflamatorne reakcije kod kuja koje imaju piometru bez i sa jasnim nakupljanjem sadržaja u lumenu materice i utvrdi da li je prisutna septikemija koja se karakteriše leukocitozom/leukopenijom, skretanjem neutrofila ulevo i promenjenim opštim stanjem pacijenta.

Materijal i metode: Ispitivanje je urađeno na dve kuje starosti 12 i 14 godina. Posle uzete anamneze i opšteg kliničkog pregleda, ultrazvučnim pregledom je kod jednog pacijenta utvrđeno da u rogovima materice ima mestimično hipo do anehogenog sadržaja, a kod drugog da se na kraju rogova uterusa, levo i desno, zapaža kolekcija anehogenog sadržaja. Iz uzoraka krvi standardnim laboratorijskim metodama je određena: kompletna krvna

COMPARATIVE ANALYSIS OF TWO CASES OF PYOMETRA IN THE BITCHES

Introduction: The systemic inflammatory reaction may be weaker or stronger in intensity depending on the extent of tissue damage and of the organism immune status. When the reaction of the immune system towards present micro-organisms or their toxins is exaggerated, septicaemia can occur, septic shock, and multiple organ failure.

The Aim: Comparing intensity of systemic inflammatory reaction in bitches with pyometra, with and without evident uterine collection, by analyzing laboratory parameters, and determination whether the septicaemia, characterized by leukocytosis/leukopenia, "left shift" of neutrophils and change in general condition of the patient, is present.

Material and Methods: Testing was done on two bitches, aged 12 and 14. Anamnesis, clinical and ultrasound examination were done. It was shown that one patient had sporadically hypo to anechoic content in the horns of the uterus, and the second patient had collection of anechoic content in the left and right end of uterine horns. Standard laboratory methods determined: complete blood count, total protein and albumin, urea, creatini-



slika, koncentracija ukupnih proteina i albumina, ureje i kreatinina i grupna vremena koagulacije. Sa krvnog razmaza je određena leukocitarna formula, a zastupljenost pojedinih proteinskih frakcija je dobijena nalizom elektroforezograma.

Rezultati: Pokazalo se da je kuja, koja je imala obimno nakupljanje sadržaja u lumenu materice, imala povišenu temperaturu, tahikardiju i tahipnoju, izrazitu leukocitozu sa skretanjem neutrofila ulivo, dehidraciju, produžena vremena koagulacije, smanjenu koncentraciju albumina, a povećanje koncentracije α i β globulina, dok je kod piometre sa manje izraženim promenama na materici postojalo povećanje samo α globulinske frakcije, bez povećanja ukupne koncentracije proteina.

Zaključak: Sve navedene laboratorijske promene ukazuju da hronična inflamacija slabijeg intenziteta na prvom mestu utiče na sintezu antitela, dok inflamacija jačeg intenziteta dovodi do leukocitoze i hipokoagulabiliteta krvi. Te promene ukazuju da se stanje životinje sa nakupljanjem sadržaja u lumenu materice može okarakterisati kao septikemija.

Ključne reči: piometra, sistemska inflamacija, septikemija, leukocitoza, poremećaj koagulacije krvi

UVOD

Piometra (purulentni diestralni endometritis) je vro česta bolest kuja. Bolest se najčešće javlja od 10. do 42. dana od prestanka znakova estrusa, a nastaje kao posledica hormonskog poremećaja na koji se kao komplikacija nadovezuje bakterijska infekcija. Smatra se da bakterije koje su normalno prisutne u urogenitalnom sistemu za vreme estrusa prodiru u matericu i nastavljaju da se umnožavaju tokom metestrusa jer je tada lokalni imunitet materice izmenjen. Promene imunskog sistema su neophodne kao priprema za prihvatanje ploda. Piometra najčešće nastaje kod životinja koje imaju nepravilne polne cikluse (Smith, 2006).

Piometra se javlja u dva oblika: otvoreni i zatvoreni. Kod otvorenog oblika, najupečatljiviji znak je vaginalni iscedak poreklom iz materice koji može biti povremen ili stalan. Zatvoren oblik piometre zahteva hitnu intervenciju kako bi se sprečio sindrom sistemskog inflamatornog odgovora i moguća smrt pacijenta (Janjua i sar., 2015).

ne and coagulation times. Leukocyte formula was done using blood smears and electrophoresis agarose gel was performed to obtain the concentration of serum protein fractions.

Results: Bitch with massive liquid collection in uterine lumen had fever, tachycardia and tachypnoea, experienced pronounced leukocytosis with „left shift” of neutrophils, dehydration, prolonged clotting time, decreased level of albumin and increase level of alpha, beta and gamma globulins. The bitch with less pronounced changes on uterus, had only increased alpha globulin serum protein fraction, without increased total concentration of proteins.

Conclusion: Changes detected indicate that pyometra of lower intensity affects synthesis of antibodies, while stronger inflammation also causes variation in number of leukocytes, and haemostasis disbalance. These changes indicate that the state of the animal with liquid collection in the lumen of the uterus can be characterized as septicaemia.

Keywords: pyometra, systemic inflammation, septicaemia, leukocytosis, disturbed blood coagulation

Sistemsko zapaljenje je nespecifičan odgovor organizma na endogene i egzogene štetne faktore. Ovim zaštitnim mehanizmom, organizam lokalizuje oštećenje i uklanja štetni agens. Iako je inflamacija zaštitni mehanizam ona sama može da izazove oštećenje tkiva ukoliko je odgovor organizma neadekvatan ili preteran. Oštećenje zida krvnih sudova dovodi do ekspresije tkivnog faktora i aktivacije procesa koagulacije, sa mogućim hipokoagulabilitetom ili hipokoagulabilitetom. Tokom sistemske inflamacije proinflamatorni citokini u sadejstvu sa hormonima stimulišu sintezu proteina akutne faze, a tokom hronične inflamacije dolazi i do porasta imunoglobulina. Proteini akutne faze i imunoglobulini imaju zaštitnu ulogu.

Cilj rada je bio da se analizom laboratorijskih parametara koji ukazuju na inflamaciju uporedi intenzitet sistemske inflamatorne reakcije kod kuja koje imaju piometru bez i sa jasnim nakupljanjem sadržaja u lumenu materice.



Materijal i metode

U ovom radu su obrađena dva slučaja piometre kod kuja. Pacijent broj 1 je bila Nora, Bišon Havaneze, telesne mase 6 kg i starosti 12 godina. Pacijent broj 2 je bila Lola, mešanac, telesne mase 34 kg, starosti 14 godina.

Celokupna dijagnostika i laboratorijske analize su urađene na Fakultetu veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu. Prvo je izveden opšti klinički pregled, a potom i specijalni pregledi koji su uključili ultrazvučni pregled i laboratorijske analize.

Laboratorijske analize su uključile analizu krvne slike (Abacus Junior Vet) sa pregledom krvnog razmaza, biohemijski pregled seruma (Technicon RA XT) i određivanje grupnih vremena koagulacije (Bhenk Elektronik). Osim toga izvedena je elektroforeza na agarozu gelu (LKB).

REZULTATI

Rezultati opšteg kliničkog pregleda, ultrazvučnog pregleda, laboratorijski parametri oba pacijenta, kao i literaturne referentne vrednosti su prikazane uporedo u tabelama.

Tabela 1. Rezultati opšteg kliničkog pregleda

	Pacijent 1	Pacijent 2	Referentne vrednosti
Temperatura °C	38,3	39,6	38,4-39,4
Broj srčanih otkucaja/min	120	160	70-120
Broj udisaja/min	30	tahipnoja	18-34
Apatija	+	+	
Inapetenca	+/-	+	
Poliurija/polidipsija	+	+	
Iscedak iz vagine	Mala količina	Velika količina	
Izgled sadržaja	Seromukozan	Gnojan	

Na osnovu opšteg kliničkog pregleda se može zaključiti da je drugi pacijent imao teži poremećaj opšteg zdravstvenog stanja u odnosu na prvog pacijenta.

Opis ultrazvučnog pregleda:

Kod pacijenta broj 1 ultrazvučnim pregledom su viđeni rogovi materice ispunjeni malom količinom anehogenog sadržaja, dok su kod pacijenta broj 2 ultrazvučnim pregledom viđeni rogovi materice ispunjeni većom količinom hipo do ane-

hogenog sadržaja.

Laboratorijske analize:

Rezultati analize krvne slike ukazuju da je drugi pacijent imao koncentraciju Hb na gornjoj granici, dok mu je ukupan broj leukocita bio duplo veći od gornje granice referentnih vrednosti (Tabela 2). Leukocitoza je bila rezultat neutrofilije sa skretanjem neutrofila ulevo i eozinofilije (Tabela 2).

Tabela 2. Hematološka analiza

Krv	Pacijent broj 1	Pacijent broj 2	Referentne vrednosti
Broj Eritrocita ($\times 10^{12}/L$)	5.81	6.93	5.5-8.5
Hemoglobin (g/L)	146	180	120-180
Hematokrit (%)	43.0	40.32	37.0-55.0
Broj trombocita ($\times 10^9/L$)	340	210	200-900
Broj leukocita ($\times 10^9/L$)	8.90	32.6	6.0-17.0



Krv	Pacijent broj 1	Pacijent broj 2	Referentne vrednosti
Broj segmentiranih eutrofilnih granulocita ($\times 10^9/L$)	5.67	26.08	3.6 – 11.5
Broj mladih neutrofilnih granulocita ($\times 10^9/L$)	0.26	0.98	0 - 0,3
Broj eozinofila ($\times 10^9/L$)	2.06	3.26	0,01 - 1,25
Broj limfocita ($\times 10^9/L$)	0.34	1.96	1-4.8
Broj monocita ($\times 10^9/L$)	0.34	0.33	0,15 - 1,35

Drugi pacijent je imao produžena vremena koagulacije (Tabela 3) i povećanje ukupnih serumskih proteina (Tabela 4). Oba pacijenta su imala smanjenu koncentraciju albumina (Tabela 4 i 5). Drugi pacijent je imao i značajno povećanje koncentracije holesterola (Tabela 4). Kada se analizi-

raju proteinske frakcije dobijene na elektroforezogramima, može se uočiti da je prvi pacijent imao povećanje g globulinske frakcije, dok je drugi pacijent imao povećanje a i g globulina, a b globulini su bili na gornjoj granici (Tabela 5).

Tabela 3. Grupna vremena koagulacije

Faktori koagulacije	Pacijent 1	Pacijent 2	Referentne vrednosti
APTT (s)	28.7	45	13.8-36.3
PT (s)	10.4	11.4	7.3-10.5
Fibrinogen (g/l)	4.51	3.4	1.0-3.7

Tabela 4. Biohemijska analiza seruma

APTT – Aktivirano parcijalno tromboplastinsko vreme

PT – Protrombinsko vreme

Serum	Pacijent broj 1	Pacijent broj 2	Referentne vrednosti
Proteini (g/l)	69.3	82.1	58-73
Albumini (g/l)	22.9	14.8	26-35
Glukoza (mmol/l)	4.17	4.7	3.0-5.0
Holesterol (mmol/l)	7.10	15.13	3.8-7.0
Trigliceridi (mmol/l)	0.70	1.44	0.57-1,14
Ureja (mmol/l)	3.6	8.92	1.7-7.4
Creatinin ($\mu\text{mol/l}$)	26.01	106	40-132
ALT (U/l)	14	10	2-1021
AST (U/l)	16	15	15-65
ALP (U/l)	85	33	10-150



Tabela broj 5. Apsolutne vrednosti proteinskih frakcija dobijenih na agarozu gel elektroforezi

Frakcija (g/L)	Pacijent broj 1	Pacijent broj 2	Referentne vrednosti
Ukupni proteini	69	82	58-73
Albumini	19,92	16,71	33-57
α 1 globulini	2,75	5,29	1-4
α 2 globulini	9,74	14,33	3-9
B1 globulini	11,37	14,77	7-15
B2 globulini	10,60	13,66	5-14
γ globulini	14,61	17,24	5-10

DISKUSIJA

Glavni rezultat ove studije je da je pacijent sa većom kolekcijom sadržaja u lumenu materice imao jače izraženu inflamatornu reakciju koja se ogledala kroz leukocitozu sa skretanjem neutrofila ulevo i dehidracijom koja je bila vidljiva kroz povišenu koncentraciju hemoglobina. Osim toga, imao je produžena vremena koagulacije i povećanje a i g globulina, dok su mu b globulini bili na gornjoj granici.

Teška sistemska inflamatorna reakcija koja je izazvana mikroorganizmima ili njihovim toksinima se naziva sepsa. Kriterijumi za sepsu (2/4) kod pasa su sledeći: telesne temperature $< 37,8^{\circ}\text{C}$ ili $> 39,4^{\circ}\text{C}$, leukocitoza ($16 \times 10^9/\text{L}$) ili leukopenija ($6 \times 10^9/\text{L}$), sa više od 3% mladih neutrofila, broj srčanih otkucaja $> 140/\text{min}$, broj udisaja $> 20/\text{min}$. Zanimljivo je naglasiti da je kod ljudi, kriterijum za postavljanje sepse prisustvo 10% mladih neutrofila. Međutim, kada se kod pasa i mačaka primeni ovaj kriterijum, pojavljuje se problem velikog broja lažno negativnih slučajeva, koji postoji čak i kada se kao kriterijum postavi 5% mladih neutrofila. Iako kriterijum sa 3% mladih neutrofila svakako dovodi do situacije da se dijagnostikuje veliki broj lažno pozitivnih slučajeva sepse, konsenzusom je prihvaćeno da je u cilju zadovoljenja dobrobiti životinja bolje primeniti „formulu“ sa većim brojem lažno pozitivnih slučajeva (de Laforcade i sar., 2003). U našem radu, na osnovu svih kliničkih i laboratorijskih parametara, opravdano je pretpostaviti da je drugi pacijent imao sepsu odnosno sindrom sistemskog inflamatornog odgovora. Ipak, laboratorijskim analizama se može utvrditi da i jedan i drugi pacijent zapravo imaju hroničnu inflamaciju s obzirom da je koncentracija albumina snižena, a

koncentracija g globulina povećana kod oba pacijenta. Koncentracija albumina pada iz dva razloga: smanjenja sinteze u jetri i gubitka albumina u obilnom eksudatu. Kod drugog pacijenta, javlja se i povećanje a globulinske frakcije, što ukazuje da se sintetišu i proteini akutne faze, odnosno da je koncentracija proinflamatornih citokina u krvi dovoljno visoka da stimuliše hepatocite na sintezu ovih proteina. Ovi rezultati odgovaraju prethodno dobijenim rezultatima autora koji su ispitali koncentraciju pojedinih proteina akutne faze kod piometre (Jitpean i sar., 2014).

Drugi pacijent je takođe imao produžena grana vremena koagulacije što ukazuje na njihovu ubrzanu potrošnju. Međutim, broj trombocita i koncentracija fibrinogena su bili u okviru fizioloških vrednosti. Ovakav nalaz bi se mogao očekivati kod hroničnih diseminovanih intravaskularnih koagulacija kod kojih organizam pojačanim stvaranjem materija (npr. trombocita i fibrinogena) može da nadoknadi njihovu ubrzanu potrošnju. Takva situacija bi dovela do stanja u kome bi laboratorijski parametri prividno bili u okviru referentnih vrednosti. Kod hroničnog toka piometre ili kod akutizacije hronične piometre bi se mogla očekivati takva promena (de Laforcade i sar., 2008).

ZAKLJUČAK

Dva prikazana slučaja piometre su već na osnovu kliničkog pregleda bila svrstana u jedan koji ima lakši i drugi koji ima teži poremećaj opšteg kliničkog stanja. Međutim, laboratorijske analize daju dodatni kvalitet dijagnozi jer se na osnovu njih može objektivno proceniti težina inflamacije, kao i poremećaji hemostaze koji moraju da se uzmu u obzir prilikom hirurške sanacije pacijenta.



REFERENCE

1. de Laforcade AM, Freeman LM, Shaw SP, Brooks MB, Rozanski EA, Rush JE. Hemostatic changes in dogs with naturally occurring sepsis. *J Vet Intern Med.* 2003; 17(5):674-9.
 2. de Laforcade AM, Rozanski EA, Freeman LM, Li W. Serial evaluation of protein C and anti-thrombin in dogs with sepsis. *J Vet Intern Med.* 2008; 22(1):26-30.
 3. Janjua A, Smith P, Dawoud K, Gray J, Clark J. Fatal systemic infection following an outpatient hysteroscopic diagnosis of a chronic pyometra: a case report and survey of practice. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2015; 194:250-1
 4. Jitpean S, Pettersson A, Höglund OV, Holst BS, Olsson U, Hagman R. Increased concentrations of Serum amyloid A in dogs with sepsis caused by pyometra. *BMC Vet Res.* 2014; 10:273.
-



Multipli infarkti i adhezivni peritonitis psa rase Doberman – prikaz slučaja

Autor: Slavica Dražić, student III godine

Mentor: dr Vladimir Kukolj, docent

Koautor: Marija Savić, student II godine

Beograd, 2016.

Multipli infarkti i adhezivni peritonitis psa rase doberman – prikaz slučaja

Kratak sadržaj

Multipli infarkti različitih organa grudne i trbušne duplje kao i adhezivni peritonitis uglavnom se dijagnostikuju i potvrđuju na obdukciji. Neke od ovih promena se ustanove kao slučajan nalaz prilikom obdukcije. Klinička slika ovih promena je netipična, tako da se ne može postaviti tačna dijagnoza samo na osnovu simptoma bolesti. Etiologija ovih promena je različita, a najčešći su uzročnici bakterijske, gljivične i parazitarne infekcije. Pas, rase doberman starosti 4,5 meseca, doveden je u veterinarsku ordinaciju zbog povećanog abdomena. Pas je redovno troklatno vakcinisan petovalentnom vakcinom i dehelmintisan protiv crevnih parazita. Dva dana posle uzimanja tableta pas je izbacio duge valjkaste gliste, međutim abdomen je i dalje bio jako povećan. Urađena je analiza krvi, rendgenski snimak grudne duplje, EKG i ultrazvuk srca. Postavljena je klinička dijagnoza postojanja *foramen ovale persistens* i predložena eutanazija psa. Na osnovu obdukcije i patohistoloških analiza postavljena je dijagnoza infarkta na srcu i bubrezima, intersticijalna pneumonija i adhezivni peritonitis.

Ključne reči: adhezivni peritonitis, doberman, infarkti, pas

Multiple infarctions and adhesive peritonitis in dog race doberman – case report

Abstract

Multiple infarctions of various organs in thoracic and abdominal cavity and adhesive peritonitis are usually diagnosed and confirmed at autopsy. Some of these changes are observed as an incidental finding at autopsy. The clinical picture of these changes is atypical so that a correct diagnosis can not be based on symptoms of the disease. The etiology of these changes is different and the most common causes are bacterial, fungal and parasitic infections. Dog, race doberman age 4.5 months, was brought to a veterinary clinic due to increased abdomen. The dog was regularly vaccinated, three times with pentavalent vaccine and dehelmintized. Two days after taking the tablet against intestinal parasites the dog has released a long cylindrical worms, however abdomen was still heavily increased. We performed blood tests, x-ray of thoracic cavity, ECG and heart ultrasound. The existence of foramen ovale persistens was diagnosed, and euthanasia of the dog was suggested. Based on the autopsy and histopathological analysis, the following diagnosis was set: infarctions on the heart and kidneys, interstitial pneumonia, and adhesive peritonitis.

Keywords: adhesive peritonitis, doberman, infarctions, dog



UVOD

Klinička slika multiplih infarkta i adhezivnog peritonitisa je netipična tako da se ne može postaviti tačna dijagnoza samo na osnovu simptoma bolesti i oboljenje se uglavnom dijagnostikuje i potvrđuje na obdukciji. Etiologija ovih promena je različita, a najčešće se u literaturi opisuju bakterijske, gljivične i parazitarne infekcije (Ellison 1988, Clemans 2011). Infarkt je područje ishemične nekroze u tkivu ili organu izazvano obustavom arterijske, ređe venske cirkulacije. Većina infarkta nastaje zbog trombotične ili embolične okluzije krvnih sudova. Na osnovu boje nekrotičnog tkiva infarkti su klasifikovani na bele – ishemične i crvene - hemoragične infarkte. Na srcu se javljaju isključivo ishemični infarkti (Knežević i Jovanović 2008). Lokalna anemija nastaje u vezi sa emboličnim začepljenjem koronarne arterije, što dovodi do ishemičnog infarkta (*infarctus ischaemicus cordis*). Takve embolije obično su posledica zapaljenja endokarda levog srca. Ova oblast je sive boje ili sivo-žute boje ograničena kolateralno hiperemičnim tkivom. Ishemični infarkt bubrega predstavlja najčešći i najznačajniji poremećaj lokalne cirkulacije krvi u bubrezima. Nastaje kao posledica trombotično-emboličnih zapušanja ogranaka renalnih arterija (*embolia renum, infractus embolicus*). Kod pasa etiologija ovih infarkta nije jasna. U literaturi su opisane različite manifestacije bakterijskih i gljivičnih infekcija kod pasa. Kod psa rase doberman mogu se dijagnostikovati multipli infarkti organa kao posledica bakterijskog endokarditisa i to na bubrezima, slezini i srcu. Klinički znaci koji prate ovo stanje su povećana temperatura, inapetencija, dehidracija organizma, hematurija i leukocitoza (Elison i sar., 1988). Kao posledica infekcije gljivicama iz roda *Histoplasma sp* mogu da se jave akutni edem, zapaljenje peritoneuma i eritem zadnjih ekstremiteta (Clemans i sar. 2011). Peritonitis fibriozna je čest oblik zapaljenja peritoneuma različite etiologije, a eksudat kod ovog zapaljenja obiluje fibrinom koji se taloži na površini seroze u vidu naslaga i čini površinu rapavom. Istaloženi fibrin dovodi do slepljivanja susednih organa ili organa i parijetalnog lista peritoneuma (*peritonitis adhesiva*) (Jakšić i Sofrenović 1985). U literaturi se opisuje slučaj fibrinoznog peritonitisa kod tri mlada psa velikih rasa, sa istim kliničkim znacima ascitesa, povraćanja i ubrzane peristaltike creva (Boothe i sar., 1991). Wirtherle (2007) u svom radu opisuje

slučaj trinaest godina starog psa rase dalmatinac sa kliničkim znacima gubitka apetita, povraćanja i proliva. Tokom eksplorativne laparatomije je dijagnostikovano peritonitis i akutna interstinalna perforacija izazvana stranim telom. Abdominalna šupljina je bila puna malih belih struktura sličnih cistama. Dijagnoza je postavljena PCR metodom i ustanovljena je infekcija *Mesocestoides lineatus*. Kod skleroznog enkapsulirajućeg peritonitisa (SEP) koji je dijagnostikovano kod četiri psa i jedne mačke nalaz na obdukciji bio je multiple adhezije organa trbušne duplje. Klinički znaci obolenja su povraćanje, abdominalni bol, masa u abdomenu i ascites, a kao uzroci najčešće se navodi da je posledica zapaljenja masnog tkiva ili bakterijska infekcija (Hardie 1994).

PRIKAZ SLUČAJA

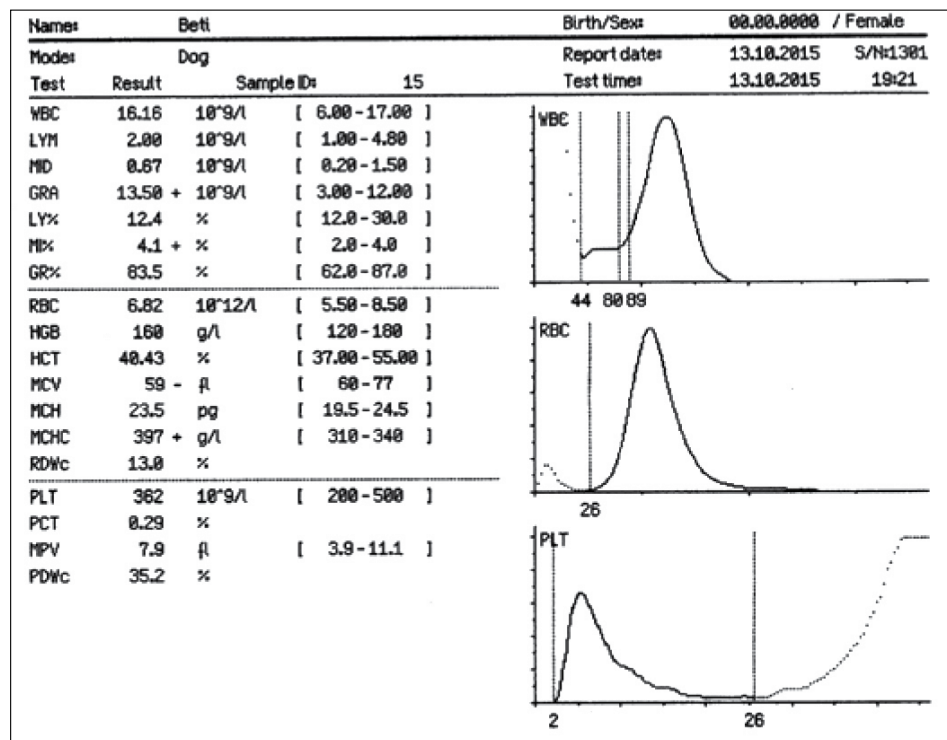
Pas rase doberman starosti 4,5 meseca, doveden je u veterinarsku ordinaciju zbog povećanog abdomena. Pas je redovno trokratno vakcinisan komercijalnom vakcinom protiv štenećaka, infektivnog hepatitisa pasa izazvanog sa adenovirusom tipa 1 (CAV-1), respiratorne bolesti izazvane adenovirusom tipa 2 (CAV-2), parainfluence (CPI), i parvovirusnog enteritisa pasa (CPV) i CPV-2c, i dehelmintisan protiv crevnih parazita. Dva dana posle uzimanja tableta pas je izbacio duge valjkaste gliste, međutim abdomen je i dalje bio jako povećan. Nakon izvršenog kliničkog pregleda ustanovljeno je da je pas bio zdrav, veseo i fizički aktivan. Apetit je bio očuvan i za uzrast psa normalan, nije postojala opstipacija creva. U veterinarskoj ordinaciji urađena je krvna slika, rendgen grudnog koša i prepisana terapija koja se sastojala od diuretika i antibiotika. Analiza krvne slike je pokazala povećanje broja granulocita, monocita, povećane vrednosti MCHC i smanjene vrednosti MCV (Slika 1). Ostali parametri krvne slike su bili u fiziološkim granicama. Zbog i dalje prisutnog povećanog abdomena savetovano je da se urade EKG i ultrazvuk srca.

Rendgenskim pregledom ustanovljeno je povećanje srca (cardiomegalia bilateralis precipae dex), traheja potisnuta dorzalno, a pulmonalne arterije jasno izražene. Na rendgenogramima (Slika 2.) toraksa psa snimljenim u DV i LL projekciji zapazila se intenziviran linearni intersticijalni i vaskularni model crteža sa obimnim peribronhijalnim infiltratom i pojačanom arborizacijom i ramifikacijom

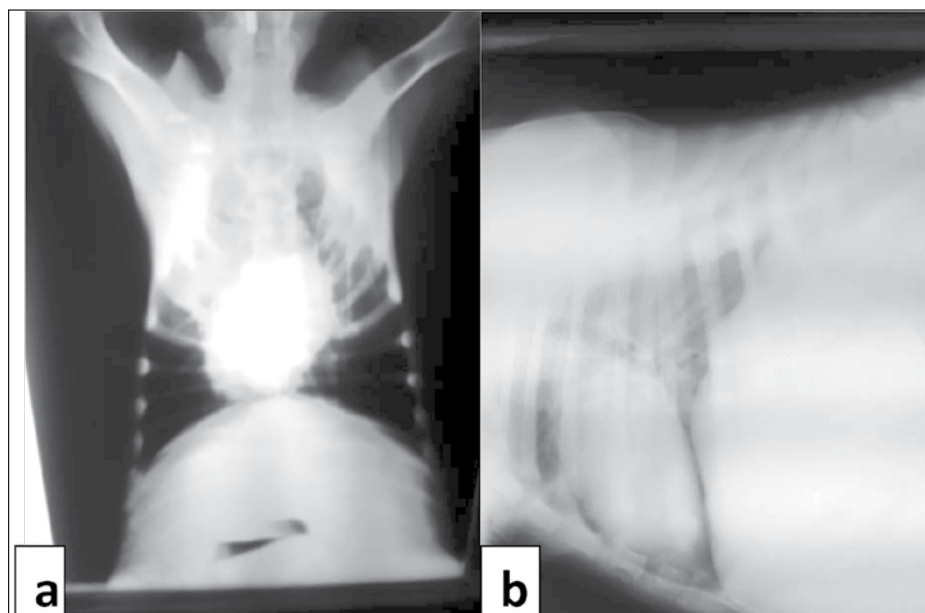


bronhovaskularnog stabla. Kranijalni i kaudalni pulmonalni krvni sudovi su tortuoznog (talasastog i izuvijanog) izgleda. Širina kranijalnih pulmonalnih krvnih sudova prevazilazi 75 % senke četvrtog rebrarnog luka, a promer kaudalnih je za 10% širi od dijametra senke devetog i desetog rebrarnog luka. Srčana silueta je steničnog (mezokordijalnog) oblika i zahvata 2,5 međurebrarna prostora. Na oblik i širinu senke je uticao iskrivljen položaj pacijenta

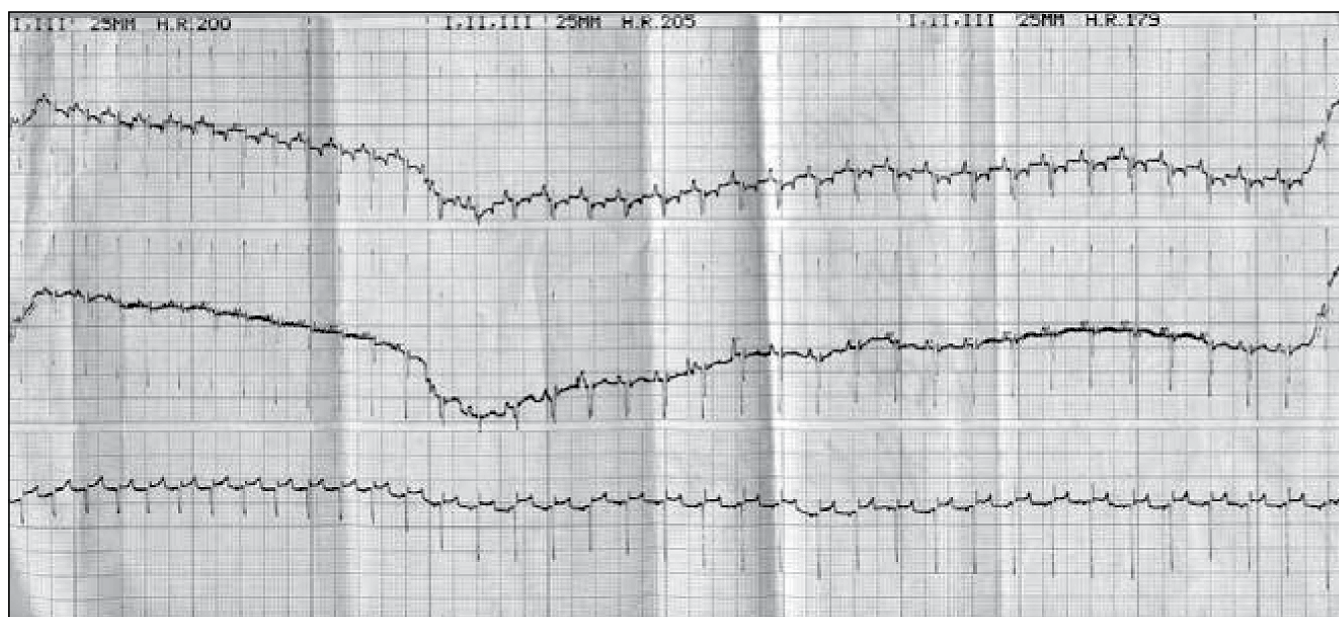
tokom snimanja. Ne primećuju se lateralne inklinacije kranijalne (desne) i kaudalne (leve) strane senke srca. U abdominalnoj duplji je vidljivo homogeno, difuzno zasenčenje po intenzitetu blisko senci mekih tkiva koje ispunjava prostor epigastriuma i mezogastriuma. Ventralni trbušni zid je bačvasto spušten usled prisustva tečnosti, a kupola dijafragme je isturena prema toraksu.



Slika 1. Rezultati krvne slike pacijenta



Slika 2. Rendgenogrami u DV (a) i LL (b) projekciji



Slika 3. EKG nalaz

EKG nalaz je karakterisao sinusni ritam sa prosečno 212 otkucaja u minuti sa električnim alternansom (slika 3.). Ultrazvuk srca je pokazao mitralnu insuficijenciju gr 4, aortnu insuficijenciju gr 4, trikuspidalnu insuficijenciju gr 4, a leva predkora je proširena na 29,5 mm.

Na osnovu rezultata ultrazvuka srca postavljena je sumnja na postojanje *foramena ovale per-*

sistens i preporučena je eutanazija psa. Pre izvršene eutanazije pas je bio na navedenoj terapiji četiri dana, ali do smanjenja abdomena i izbacivanja povećane količine tečnosti nije došlo.

Nakon eutanazije urađena je obdukcija i detaljan makroskopski pregled organa. Pri spoljašnjem pregledu leša primetan je bačvast abdomen koji fluktuirao na dodir (Slika 4.).

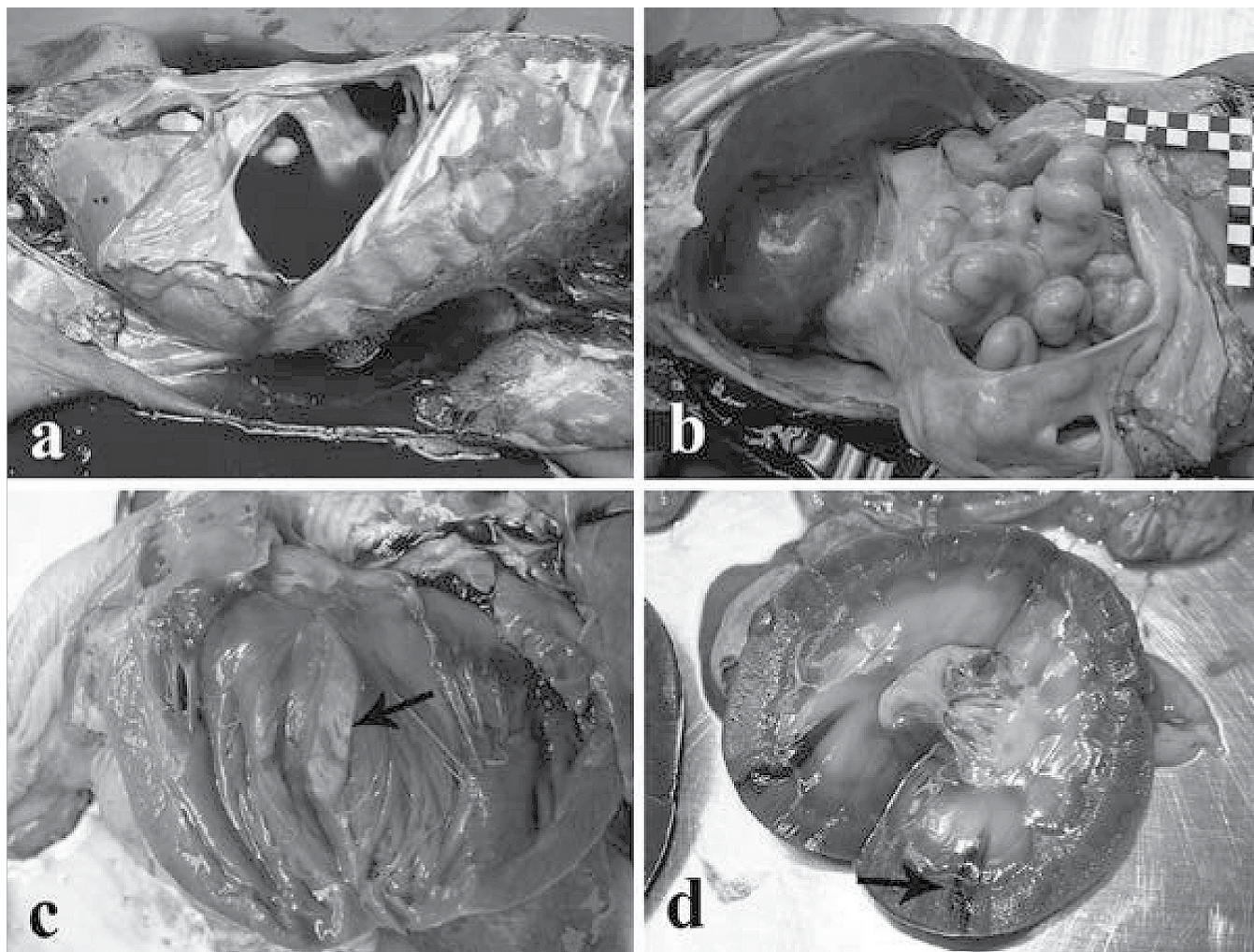


Slika 4. Leš psa, bačvast abdomen



U trbušnoj duplji ustanovljeno je prisustvo oko 2,5 litra bistre tečnosti crvenkaste boje (Slika 5a). Prilikom pregleda trbušne duplje uočeno je da su svi organi trbušne duplje spojeni vezivom. Vezivno tkivo koje se uočavalo na površini organa trbušne duplje spajalo je organe u jednu celinu. Organe je bilo teško odvojiti jedan od drugog. Serozne površine svih organa trbušne duplje prekrivene su obilnim naslagama bele boje koje se teško skidaju sa organa (Slika 5b). Zasecanjem međukomorne srčane pregrade zapaža se područ-

je ishemične nekroze koje se klinasto spušta u dubinu srčanog mišića (Slika 5c). Na desnom bubregu ustanovljena su nekrotična područja klinastog oblika koja su hemoragično infiltrirana. Baza ovih područja se nalazi u kori, a vrh se spušta duboko u srž (Slika 5d). Pluća psa su bila tamnocrvene boje, tupih rubova, testaste konzistencije, a na površini preseka se cedila obilna količina crvene penušave tečnosti. Pregledom tankih creva uočeno je prisustvo valjkastih crva bele boje.



Slika 5. Makroskopske promene u trbušnoj duplji i unutrašnjim organima psa. **(a)** Obilna količina tamnocrvene zamućene tečnosti u trbušnoj duplji; **(b)** adhezivni peritonitis, organi trbušne duplje slepljeni vezivnim tkivom; **(c)** ishemični infarkt na međukomornoj septi u srcu (strelica), **(d)** hemoragični infarkt (strelica) na desnom bubregu.

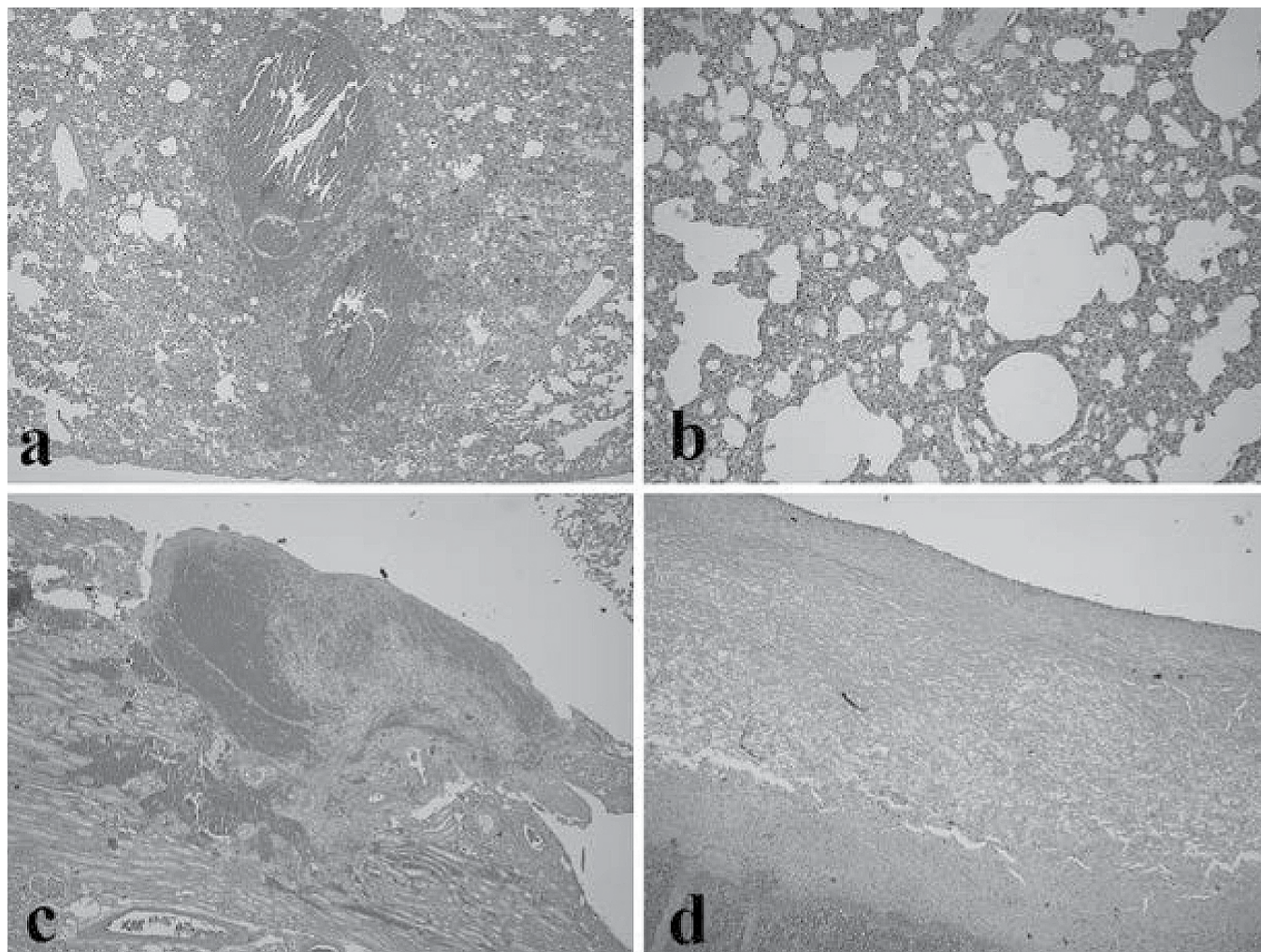
U toku obdukcije uzorkovani su isečci tkiva pluća, bubrega i slezine i fiksirani u 10% neutralnom puferizovanom formalinu u trajanju od 48 sati. Nakon toga tkivo je rutinski procesuirano u automatskom tkivnom procesoru i uklopljeno u parafin. Parafinski isečci debljine 4-5 μm bojani su hematoksilin-eozin metodom. Histološkim pregle-

dom pluća ustanovljena su nekrotična područja koja su obilno infiltrirana krvlju. Interaleolarne septe su zadebljale i infiltrirane mononuklearnim ćelijskim infiltratom sastavljenim od limfocita, makrofaga i plazma ćelija. Lumen alveola je bio prazan (Slika 6 a,b). Mikroskopskim pregledom bubrega uočena je nekroza parenhima, a nekrotična oblast



je bila infiltrovana krvlju (Slika 6 c). Izvan nekrotičnog područja tubulociti su otečeni, sa zamućenom citoplazmom usled čega je lumen tubula sužen.

Na površini, odnosno na kapsuli slezine vidljive su obilne naslage vezivnog tkiva koje su predominantno sastavljene od kolagenih vlakana (Slika 6d).



Slika 6. Mikroskopske promene u unutrašnjim organima psa. **(a)** pluća psa, hemoragični infarkt u plućima, nekrotično područje infiltrovano krvlju, HE 40x; **(b)** pluća psa, intersticijalna pneumonija, interalveolarne septe zadebljale usled infiltracije limfocitima, makrofagima i plazma ćelijama, HE, 100x; **(c)** bubreg psa, hemoragični infarkt, nekrotično područje hemoragično infiltrovano, HE, 40x, **(d)** slezina psa, fibrozni perisplenitis, debele vezivno-tkivne naslage na površini slezine, HE, 40x.

DISKUSIJA

Histološkim pregledom bubrega i pluća ustanovljena su nekrotična područja koja su obilno infiltrovana krvlju i odgovaraju hemoragičnim infarktima. Opisane promene bi se mogle dovesti u vezu sa ranije prisutnim multiplim infarktima organa koji su dijagnostikovani kod psa rase doberman pinčer starog 6 godina kao posledica bakterijskog endokarditisa i to na bubrezima, slezini i srcu (Elison i sar., 1988). Kao posledica infekcije gljivicama iz roda *Histoplasma capsulatum* dijagnostikovano je akutni edem i zapaljenje peritoneuma i eritem

zadnjih eksteremiteta. *Histoplasma capsulatum* je potvrđena sa histoplazma antigen testom (Clemans i sar., 2011). U našem radu dijagnostikovano je fibrozni perisplenitis i adhezivni peritonitis slično radu Boothe i sar., 1991. koji opisuju slučaj fibrinoznog peritonitisa kod tri mlada psa velikih rasa. Multiple adhezije organa trbušne duplje opisane su u radu Hardie 1994, slično nalazima u našem prikazu slučaja. Na osnovu anamneze i kliničke slike u našem radu nije se sumnjalo na infektivnog uzročnika oboljenja. S obzirom na to da je infektivni agens mogući pokretač svih opisanih



promena, prisustvo hroničnih lezija u ovoj fazi oboljenja značio bi negativan mikrobiološki nalaz. Tokom kliničkog ispitivanja oboljenja psa u našem radu, postavljena je klinička dijagnoza povećanje srca (*cardiomegalia bilateralis precipae dex*) i sumnje na *foramen ovale persistens*, međutim posle obdukcije i patohistoloških analiza postavljena je definitivna dijagnoza bolesti. U toku kliničkih ispitivanja i opservacije pacijenta mogu se postaviti samo sumnje na određene bolesti, a sigurna dijagnoza na osnovu patohistoloških ispitivanja, izola-

cijom uzročnika ili obdukcijom. Kao što smo videli u prikazu ovog slučaja klinička dijagnoza se može značajno razlikovati od patološke, i može doprineti boljem razumevanju patogeneze oboljenja.

ZAKLJUČAK

Na osnovu obdukcije i patohistoloških analiza kod psa rase doberman dijagnostikovano je adhezivni peritonitis, infarkti na srcu i bubrežima kao i intersticijalna pneumonija.

LITERATURA

1. Boothe HW, Lay JC, Moreland KJ. (1991), Sclerosing encapsulating peritonitis in three dogs, J Am Vet Med Assoc, 15,198(2),267-70.
2. Clamens JM, Deitz KL, Riedesel EA, Yaeger Mj, Legendre AM (2011), Retroperitoneal pyogranulomatous and fibrosing inflammation secondary to fungal infection in two dogs. J.Am.Vet.Med. Assoc. 15,238,(2),213-9
3. Elison GW, King RP, Calderwood-Mays M (1988), Medical and surgical management of multiple organ infarctions secondary to bacterial endocarditis in a dog. J.Am.Vet.Med.Assoc. 15,193 (10).1289-91.
4. Hardie EM, Rottman JB, (1994), Sclerosing encapsulating peritonitis in four dogs and a cat, Vet. Surg, 23, (2), 107-14.
5. Jakšić B, Sofrenović Đ (1985), Specijalna patološka morfologija, Naučna knjiga, Beograd
6. Knežević M, Jovanović M, (2008), Opšta patologija, Beograd
7. Wirtherle N, Wirtherle N, Wiemann A, Ottenjann M, Linzmann H, van der Grinter E, Kohn B, Gruber AD, Klausen Ph. (2007). First case of canine peritoneal larval cestodosis cause by *Mesocestoides lineatus* in Germany,56 (4), 317-20

Studenti pišu...

... iz Bolonje



Dragi moji,

Pišem vam iz trenutno kišne i maglovite Bolonje. Svi mi kažu da je trebalo da dođem u proleće, da bih videla sve njene čari u punom sjaju, ali avaj! Šta je – tu je.

Bolonja je zaista ugodan mali grad. Na svoj način priča italijansku priču, kroz mnoštvo nadstrešnica, crvenih krovova i trgova koji vrve od studenata. Budući da je invadirana od strane ovih poslednjih, ljudi su ljubazni, otvoreni i spremni da pripomognu. Cene života i svakodnevnih potreština nisu baš kao što bi se očekivalo od jednog studentskog mesta, već odražavaju visok standard severa ove zemlje. Međutim, studentski popusti dozivaju sa svakog ćoška, od barova u kojima se konzumira aperitivo, preko knjižara, do supermarketa. Ono što mi se posebno sviđa je to što su psi dobrodošli u većini radnji i barova, ako su naučeni lepom ponašanju. Pravila se poštuju, ljudi imaju usađen osećaj odgovornosti prema društvu i drugima, snalaženje i traženje „prečica“ im je mahom misaona imenica (taj duh, sličan našem balkan-

skom, može se više osetiti na jugu „čizme“). Ali vetar ekonomske krize nije zaobišao ni ove delove sveta. Posao se teže nalazi, mnogo mladih je na birou, a u autobusima se mogu čuti automatske poruke koje upozoravaju na džeparenja i krađe. Stari kažu kako nije ni Bolonja ono što je nekad bila. Kad smo već kod njene prošlosti, zanimljivo je znati da je ona ranije ležala na kanalima, baš kao Venecija; sada je ostao sačuvan samo jedan, koji prolazi kroz njene šarolike centralne zidine. Kao i u svim većim gradovima, isključivo je ljudima sa prebivalištem u centru dozvoljena vožnja autom kroz samo srce Bolonje, što je sjajno, kako s aspekta smanjenja zagađenosti, tako i zarad izbegavanja gužve i zastoja. Vikendom se ovaj grad pretvori u posebno živahno mesto, sa prekidom saobraćaja kroz dve glavne ulice koje onda služe kao pešačke zone, popločane i prostrane, zauzete stolovima za kojima se ispija italijanski kapučino, i trgovima koji osvanu preplavljeni uličnim prodavcima i svakojakim štandovima.

Nego, da se vratim na nas studente. Problem nalaženja smeštaja je jedan od većih sa kojima se susreću svi koji žele da borave ovde u izvesnom periodu. Postoji mnogo veća potražnja od ponude, kao i manjak uređenosti od strane lokalnih nadležnih organizacija koje koordiniraju studentskim pitanjima. Obezbediti sebi krov nad glavom mnogo ranije je jedino sigurno rešenje. Ono što je divno kad ste student, a naročito na Erasmus razmeni je to, što postoji bezbroj događaja, kurseva i izleta koji se organizuju i nude. Ta druženja su jedna od najvrednijih stvari koje ćete poneti odavde, i koja ćete pamtili čitav život. Ruku pod ruku sa prikupljenim znanjem, naravno, naro-



čito imajući u vidu to da je Univerzitet u Bolonji najstariji (i dalje aktivni) univerzitet na svetu. Što se tiče Fakulteta veterinarske medicine, on ovde nije u samoj Bolonji (preseljen je nakon par incidenata bežanja životinja iz štala i jurnjave po okolnim trgovima, kako reče profesor Infektivnih bolesti na jednom predavanju), već u malom mestu nazvanom Ozzano dell'Emilia, udaljenom dvadesetak kilometara, ali povezanom autobuskim i železničkim linijama sa univerzitetskim sedištem. On je jedan od trinaest fakulteta ove delatnosti u Italiji i jedini u čitavoj južnoj Evropi sa akreditacijom Evropske asocijacije ustanova za obrazovanje u veterini (EAEVE/AEEEV). Od ove godine inače, donesena je odluka da se ograničeni broj mesta za buduće studente veterinarske medicine svede na pet stotina, na nivou čitave zemlje. Studije traju pet godina, a studentima na tom putu pomažu brojne životinjske vrste koje se nalaze u okviru kampusa, kao što su konji, goveda, koze. Tu se nalazi i bolnica, u sklopu klinike, kako za male, tako i za velike životinje, sa odeljenjem za urgentnu medicinu koje radi 24h svakog dana u nedelji. Što se tiče glavne zgrade u kojoj se održava većina predavanja, nedavno je renovirana, oplemenjena je anatomskim eksponatima, raznim modelima i primercima iz oblasti patologije postavljenim u staklenim vitrinama duž holova, pa ambijent podseća na svojevrsan muzej. Hodnici su ispunjeni klupama i stolovima, gde studenti provode vreme između akademskih obaveza, čavrljaju, uče ili užinaju. Sve ovo moguće je i na otvorenom, u sklopu dvorišnih strana glavne zgrade, koje su takođe ispunjene mestima za sedenje i druženje, što je izuzetno prijatno u sunčanim danima. Što se samih didaktičkih aktivnosti tiče, ono što im daje posebnu draž to je prisustvo pasa koji su dobrodošli na svim predavanjima zajedno sa svojim vlasnicima koji pohađaju nastavu. Većina predavanja nije obavezna, dok se vežbe sprovode uglavnom uz prozivke, mada ni to nije uvek slučaj. Studenti ovde plaćaju godinu nezavisno od svog uspeha, tako da nije potrebno prisiljavati ih da prate lekcije, dolaze jer ih to zanima i od tog znanja kasnije žele da isplate ono što je uloženo u njihovo školovanje. U toku godine nema kolokvijuma ni testova (osim parcijalnih ispita iz nekih predmeta, kao olakšica), već je sva pažnja fokusirana na sticanje veština za finalno polaganje ispita. Rokova je mnogo više nego kod nas, po jedan ili čak dva mesečno, u zavisnosti od predmeta. Za ovo vreme koli-

ko sam ovde, primetila sam da je odnos profesor – student dosta prisniji i opušteniji, jaz skoro i da ne postoji, ni kada su godine, a ni kada je položaj u pitanju, a asistenti se čak i uvrede ako im persirate. Nastava je na italijanskom jeziku koji lako uđe u uši, naročito ako ste se ranije susretali sa njime, što je slučaj sa mnom, s obzirom na to da sam završila prvu godinu u Milanu. Sve ovo doprinosi tome da se često uključim u diskusije i rešavanje problematike koja nam se iznosi od strane predavača koji insistiraju na interaktivnom podučavanju. Sav nastavni materijal je dostupan studentima na internetu, zajedno sa raznovrsnom predloženom literaturom, da bi na kraju sami birali odakle će učiti, kombinujući znanja iz više izvora. Nema upisivanja ocena u indekse, overa semestra itd., sve je elektronski, čime je papirologija svedena na minimum. Studentska služba radi samo sat-dva dnevno, pa je potrebno sve obaveze podrobno uklopiti i organizovati vreme (što ovde često nije lako, jer dobra organizacija nije nešto čime se Italijani mogu uvek pohvaliti). Predavanja se obično drže u prepodnevnim časovima, dok je deo dana nakon pauze za ručak (koja traje od 13h do 14h) predviđen za vežbe. Tu su i smene i rotacije na klinici, za studente starijih godina, koje provode sa izabranim mentorom nakon što su se opredelili za određenu oblast veterinarske medicine. Opremljeni su dosta skupim uređajima, dijagnostička sredstva su zaista na zavidnom nivou, što pruža mogućnost efikasnog vršenja medicinskih usluga. Postoji prisna saradnja između svih i u svakom trenutku znaju da mogu da računaju jedni na druge, bilo da se radi o stažistima, studentima ili pomoćnom osoblju. Mene su, kao stranog studenta, zaista lepo prihvatili, primili su me u društvo bez skeptičnosti, entuzijastični i radi da saznaju više o našim krajevima i načinu funkcionisanja stvari kod nas. Uživam u svakom svom danu ovde, bio on proveden radno ili ležerno, trudeći se da upijem što više od ove prilike koja mi je pružena. Za samo dva meseca koliko sam ovde naučila sam pregršt stvari, kako praktičnih, tako i teorijskih, akademskih, ali i životnih, ostvarila puno dragocenih poznanstava i doživela vredne trenutke o kojima bih mogla ispisati čitav jedan broj „Hirona“. Iskustva poput ovog su ono što se broji, ona nas čine širim ljudima, britkijim umovima i većim srcima, bili mi svesni toga ili ne. Lekcije koje naučimo upoznavajući druge kulture, načine razmišljanja i življenja, i razmenjujući stavove i poglede na nauku, prirodu, duhovnost,



stapajući se sa sredinom, lekcije su kojima možemo menjati svet. Lekcije koje ostaju onda kad se i sve grupe mišića zaborave, i kada izbledi znanje o mehanizmima acido-bazne ravnoteže. Lekcije koje život znače. Jer samo tako, bogatiji za čitavu jednu perspektivu, oslobođeni od predrasuda, ksenofobije i okova u kojima se ponekad nađemo

tako otuđeni jedni od drugih, ali i od sebe samih, možemo živeti život, umesto da život živi nas.

Baci& abbracci!

Maša Jovanović

LETNJA ŠKOLA ZA PLANINSKO STOČARSTVO



Prvi put sam čula za letnju školu na vežbama iz stočarstva kada sam bila druga godina fakulteta i sećam se da sam pomislila da nema šanse da idem negde gde nema interneta, gde je najbliža prodavnica udaljena 30 km, negde gde sam totalno odsečena od civilizacije. Sada, dve godine kasnije pišem članak kao student koji je već 2 puta išao i planiram da idem opet. Gore, u izveštaju profesorke Ruže možete pročitati sve što smo radili ove godine, ali meni tih 15 dana ne predstavlja samo mesto gde ću otići da odradim obaveznu letnju praksu, za mene je to i 15 dana druženja i razmenjivanja kontakta sa kolegama kako sa našeg fakulteta, tako i sa kolegama sa drugih fakulteta i iz drugih država. Prošle godine sam imala šansu da ugostim koleginicu sa univerziteta u Vašingtonu, što je samo po sebi predstavljalo jedno

nezaboravno iskustvo gde sam ostvarila kontakt koji i danas održavam i verujem da će mi sutra biti potreban.

Stara planina je mesto gde ja odem da „odmorim dušu” nakon napornog juskog ispitnog roka, ali u isto vreme se bavim veterinom. Kao neko ko je do sada imao kontakt samo sa malom praksom, ovo je za mene bilo nešto totalno novo. Slobodne dane uvek iskoristimo tako što organizujemo izlete do vodopada kod Senokosa, Lazarevog kanjona i moram vam priznati da ja nisam mogla da verujem da tako prelepa mesta postoje u Srbiji.

Sve u svemu ja bih ovde mogla da napišem 20 stranica o tome kako je tamo, ali mislim da je najbolje da dođete i vidite. Nadam se da ćemo se videti sledeće godine.

Ana Grujić





Predstavljamo vam...

Predmet opšta klinička dijagnostika

Opšta klinička dijagnostika je predmet koji se sluša na trećoj godini studija veterinarske medicine, u VI semestru. Nastava se izvodi saradnjom Katedre za bolesti kopitara, mesojeda, živine i divljači i Katedre za bolesti papkara. Predmet nosi 6 ESP bodova, a ispit se sastoji iz testa, praktičnog dela i usmenog polaganja. Kroz predavanja i vežbe studenti treba da nauče da prikupljaju sve podatke o posmatranoj životinji, da prilaze različitim vrstama životinja i da ih fiksiraju kako bi bezbedno izvršili klinički pregled. Očekuje se od njih da znaju da primene metode kliničkog pregleda i da misle na medicinski način i tako steknu uslove da primenom ostalih stečenih sposobnosti u krajnjem ishodu postanu veterinari – kliničari. Razgovarali smo sa profesorkom Zoricom Nikolovski Stefanović sa Katedre za bolesti kopitara, mesojeda, živine i divljači kako bismo saznali nešto više ovom predmetu i njegovom mestu na studijama veterinarske medicine.

H: Koji je osnovni zadatak predmeta Opšta klinička dijagnostika?

Prof. Nikolovski Stefanović: Ovaj predmet ima za cilj da pripremi studente za praktičan rad sa životinjama, da ih kroz puko upoznavanje sa različitim specijesima suoči sa osnovnim karakteristikama svake vrste i njihovim navikama, kako bi

kasnije, uz neophodno znanje iz kliničkih predmeta, znali kako da priđu životinji, da je pregledaju i donesu zaključke o njenom stanju i eventualnim poremećajima.

H: Da li je za pohađanje nastave iz ovog predmeta potrebno, i ako da, u kojoj meri, određeno predznanje iz nekih drugih oblasti?

Prof. Nikolovski Stefanović: Anatomija (zajedno za histologijom), fiziologija, patologija i patološka fiziologija su ključni predmeti čije je poznavanje neophodno kao preduslov uspešnog pohađanja nastave i polaganja ispita iz opšte kliničke dijagnostike. Često se susrećem sa studentima koji nemaju položene neke od ovih oblasti i ne vidim smisao u svemu tome, oni ne mogu razumeti kako i zašto nastaju poremećaji određenih sistema organa i funkcionisanja organizma. Sve se može naučiti napamet, pa i ovo, ali je jedna od lepših strana ovog predmeta baš ta što se, uz pomoć osnova naučenih na ranijim godinama iz gore pomenutih grana, do znanja može doći logičkim zaključivanjem i povezivanjem činjenica zahvaljujući razumevanju i raščlanjenju date situacije.

H: Smatrate li da su veštine i znanje stečeni pohađanjem kliničke dijagnostike neophodni kao uvod i priprema za dalje školovanje i upoznavanje sa kliničkim predmetima?



Prof. Nikolovski Stefanović: I te kako. Studenti moraju znati kako izgleda životinja u svom normalnom habitusu, npr. kako stoji, kako se ponaša, kad i koliko spava, kakvi su uopšte njen biološki ritam i funkcije. Kada sve to imaju u glavi, oni uz pomoć raznih tehnika i metoda pregleda, opštih i specijalističkih, sa kojima se takođe upoznaju kroz pohađanje ove nastave, mogu doći do informacije da li i šta sa jedinkom nije u redu i u čemu odstupa od fiziološkog.

H: Koliko su posećena predavanja i da li postoji razlika u odnosu na to kad ste Vi bili student?

Prof. Nikolovski Stefanović: Uvek je bilo isto, pa i sad se ništa nije promenilo, sve zavisi od toga zbog čega je neko upisao veterinu i od ozbiljnosti studenta. Bitnu ulogu takođe igra i period godine. U toku trajanja ispitnih rokova posećenost je očekivano manja, ali u proseku uvek bude oko 40 – 50% studenata sa godine.

H: Mislite li da studenti prepoznaju značaj ovog predmeta na svom akademskom putu?

Prof. Nikolovski Stefanović: Mislim da nisu ni svesni. To se tačno vidi po tome što deo njih koji ne dolazi na predavanja, polaže ispit u kasnijim rokovima, muči se, luta, ne zna kako da izađe na kraj sa spremanjem, jer moraju da uče napamet, dok oni koji sve to čuju na predavanjima, pa na vežbama, nakon čega to sve i urade sami na praktičnoj nastavi, nemaju apsolutno nikakvih problema, jer su oni time potrebno znanje već u velikoj meri usvojili. Dovoljno je da sednu 7–10 dana pred ispit čisto da se podsete svega jednom, i uspeh je zagarantovan. Poenta čitave priče je da oni kao budući doktori veterinarske medicine na što brži i efikasniji način dođu do postavljanja prave dijagnoze. To je ono čemu opšta klinička dijagnostika teži – osposobiti studente da praktično i u kratkom roku postignu svoj cilj sa bolesnom životinjom i dođu do rezultata svog rada.

H: Da li smatrate da bi nešto trebalo promeniti kod sprovođenja nastave i uopšte funkcionisanja ovog predmeta?

Prof. Nikolovski Stefanović: Suština ovog predmeta je definitivno u praksi. Teorija dođe uz sve to, informacije se lako daju prikupiti jednom kada se to sve vidi, opipa, oslušne i dodirne. Mislim da je glavni problem što nama fale mesta koja bi nam to i omogućila. Nedostaju nam imanja, fakultetska ili privatna, uz saradnju uređenu ugovorom. Fale nam pacijenti, kako socijalne životinje, tako i farmske, koje bi bile predmet izučavanja naših studenata. Mi imamo jednog, dva konja na primer, a stotinu studenata. Neke vežbe predstavljaju opterećenje za samu životinju, te je jasno koliki je hendikep to manjkanje u jedinkama uz pomoć kojih studenti mogu da se osposobe za buduću profesiju. Tu se opet dovode u pitanje finansijski kapaciteti i priča poprma malo šire razmere od jedne staje ili učionice.

H: Pomenuli ste da ste skoro četrdeset godina u ovom poslu. Da li postoji nešto što biste promenili kod sebe, u svom radu, odnosu sa kolegama, pacijentima, vlasnicima ili samom pristupu svom pozivu, kada biste sada mogli da budete na početku karijere?

Prof. Nikolovski Stefanović: Pravo da vam kažem, ne bih ništa menjala. Uvek bih upisala veterinu opet i opet, i uvek bih se postavljala isto kao i do sada. Mene je ovo zanimanje ispunjavalo zbog toga što nikada nisam znala šta me tog dana čeka



na poslu, izuzev fiksnih predavanja i vežbi, naravno. Nisam mogla pretpostaviti koja životinja i sa kojim problemom će okupirati moju pažnju u kom momentu. To mi je uvek predstavljalo nadahnuće i davalo poleta, i s obzirom na to da sam od onih dinamičnih osoba, nikako statik, godinama sam dolazila srećna na posao. Rešavanje problema mi predstavlja zadovoljstvo, uvek sam imala izraženu tu matematičku crtu. Što se tiče odnosa sa ljudima, krucijalno je biti tolerantan i trpeljiv. Nikako ne kidati veze sa drugim osobama i ne donositi ishitrene zaključke, već ostavljati prostora i vremena da se stvari slože i iskristališu. Mora postojati doza poštovanja, ipak je posao posao. Sada već stvari u društvu počinju polako da se menjaju i mogu reći da mi je zato drago što idem u penziju. Primećujem da smo izgubili tu crtu humanosti, kako u ovom poslu tako i uopšte, u svakodnevnom životu. Materijalno je postalo glavna preokupacija i težnja i zato mi je olakšanje što mogu da se koliko-toliko povučem i da živim po nekim svojim nađenjima i principima, kao i do sada.

H: Šta je ono bitno što ste naučili baveći se ovim poslom, a niste znali ranije tokom studija?

Prof. Nikolovski Stefanović: Uvidela sam da ovo nije bavljeno isključivo životinjama. Govorim o veterinarskoj praksi u ambulantama i klinikama naravno, ne mislim na laboratorije itd. Ovde je dupla opreznost i težina. Veterinar ispred sebe ima bolesnu jedinku prema kojoj ima moralnu odgovornost da joj pomogne, a zatim ima i vlasnika pred kojim mora da igra uloge savetnika, terapeuta, psihologa i lekara. Jako je bitno dobro prosuditi sa kim imate posla, o kom profilu osobe je reč, koji je njen stepen svesti, obrazovanja, finansijske

moći itd. i u skladu sa tim prilagoditi konverzaciju i postupke u daljem obavljanju svoje profesionalne dužnosti.

H: Da li mislite da nas ovaj fakultet zaista pripremi za ono što nas posle čeka, ili je on samo uvod u dalje sticanje znanja i veština koje je na nama samima? Koliki je značaj kasnijeg usavršavanja i rada na sebi nakon završetka šestogodišnjih studija?

Prof. Nikolovski Stefanović: Fakultet pruži dobru osnovu da sutra možemo, uz pomoć sopstvene nadogradnje, da biramo kojim poslom ćemo se uže baviti. Onaj ko želi, može u toku studija steći jako dobru bazu za kasniji napredak, ali je lični trud i rad nakon diplomiranja neophodan. Daleko od toga da je gotovo, ukoliko želite da se dobro i kvalitetno bavite ovim poslom. Imate dobru osnovu, ništa se ne može naučiti do kraja, jer se uči celog života, ali uz volju i požrtvovanost, kroz bavljenje odabranim pozivom znanje će samo rasti, a uspesi se nizati.

H: Za kraj, koja bi bila Vaša poruka studentima i čitaocima Hirona? Neki savet, želja, sugestija?

Prof. Nikolovski Stefanović: Moja poruka je da stvarno uče ako su već odabrali ovaj put. Ne treba gubiti vreme, već dati sve od sebe zarad postizanja postavljenog cilja. Sve se može, samo kad se hoće, a može se i uživati. Jer, veterina je lep poziv. Sve ima svoje čari, treba samo napraviti dobar balans, kao i u svemu, na kraju krajeva.

Maša Jovanović



Intervju...

Dr Dragan Panić – inovativna hirurgija

Korak izvan granica



O većitoj čovekovoju potrebi da zakorači izvan granica koje opisuju poznato, o prihvatanju rizika koji nose pionirski pokušaji u nauci, o izazovima savremene hirurgije u veterini, razgovarali smo nedavno sa dr Draganom Panićem, vlasnikom tri veterinarske klinike u Švedskoj, čovekom koji je završio u Beogradu Fakultet veterinarske medicine, karijeru nastavio u Švedskoj, i svojim životom i radom ispisao još jednu istinitu priču o uspehu naših ljudi u svetu.

*** Kako je u najkraćim crtama izgledao put od trenutka kada ste završili Fakultet veterinarske medicine u Beogradu do Vaše prve privatne klinike u Švedskoj?**

– Nakon završenog fakulteta u Beogradu, preselio sam se u Švedsku, gde me je čekala nostrifi-

fikacija diplome. Nije to bio nimalo lak proces. Prethodilo mu je intenzivno učenje švedskog jezika. Živeo sam u Malmeu, a ispostavilo se da najbliži univerzitetski centar Lund, koji je dobio ime po čuvenom švedskom veterinaru, nema studije veterine, tako da sam diplomu nostrifikovao u Skari, jednom od univerzitetskih gradova Švedske. To je trajalo dve godine. Ponovo sam, naravno na švedskom jeziku, polagao stručne ispite i higijenu namirnica i mesa.

Kao što je to slučaj i kod nas, čekala me obavezna praksa na nekoliko klinika, a ja sam, pošto sam stranac, pomislio da će me posle tog kruga prakse, poslati negde na sever Švedske, da ću morati da selim porodicu i sve počinjem iz početka. Međutim, već na prvoj klinici su mi ponudili posao, a zatim i u svim ostalim bolnicama. Poslednja obavezna praksa čekala me u jednoj od najpoznatijih švedskih privatnih klinika. Posle prakse, pozvao me glavni menadžer te klinike na razgovor. Sećam se da mi je rekao kako zna da su mi već nudili posao, zanimalo ga je kako je izgledala najbolja ponuda. Rekao sam iznos plate i to da će specijalizacija početi za tri godine. Ponuđena mi je za trećinu veća plata i specijalizacija za nekoliko meseci, plus određena količina novca za moje lično usavršavanje, van onoga što je predviđeno.

Tako sam 2000. godine počeo da radim u jednoj od najvećih bolnica u Evropi, sa oko sto zaposlenih i više od 30 veterinaru različitih specijalnosti i nacionalnosti. Nakon šest meseci dobio sam spe-

cijalizaciju bolesti pasa i mačaka. Prošlo je još pet godina, pohađao sam mnogo kurseva u Švajcarskoj i Americi i postao specijalista za bolesti tih životinja. Odmah nakon toga počeo sam sa specijalizacijom hirurgije sa ortopedijom. Poslednje dve godine rada u toj bolnici bio sam odgovorni hirurg (načelnik hirurgije) sve do 2010. kada sam napustio bolnicu i otvorio svoju prvu privatnu kliniku u Malmeu – Oresunds veterinariklinik.

*** Kako ste postavili svoju kliniku?**

– Imamo 30 zaposlenih, osam doktora sa različitim specijalizacijama, jednog diplomata interne medicine i doktora kardiologije. Pored klinike u Malmeu, nedavno smo otvorili još dve – u Lundu i Vellingeu. Na sve tri klinike nudimo kompletnu dijagnostiku putem artroskopije, laparoskopije, ultrazvuka, rendgena, kompletne laboratorije... Hirurgija sa ortopedijom prima pacijente putem uputa iz čitave Švedske, te pacijente iz Kopenhagena, u čijoj smo neposrednoj blizini.

*** Zašto ste se odlučili baš za hirurgiju? Možete li da nam navedete neke zanimljive slučajeve iz svoje prakse? Kako su životinje u Švedskoj zdravstveno osigurane, pretpostavljamo da je širok raspon operacija koje se izvode na Vašoj klinici.**

– Sećam se da sam u gimnaziji, kada smo iz biologije učili da neke životinje, ako im se odstrane pluća, mogu da dišu kožom i prežive, odlučio da „taj slučaj“ proverim u praksi. U apoteci sam kupio sredstvo za uspavljivanje, iz kabineta biologije pozajmio aparaturu i pristupio operaciji žabe u kućnim, tačnije kuhinjskim uslovima. Uradio sam sve kako sam na osnovu predavanja profesora mislio da treba, završio operaciju, ušio ranu i čekao. Ne mogu da vam opišem osećaj koji sam imao kada je moj pacijent promrdao. Mislim da me upravo taj osećaj i odveo na veterinu. Danas radim proteze kukova, laktova, kolena, sve metode operacije krucijalnog ligamenta, artroskopiju zglobova, sve vrste preloma, torakalnu hirurgiju, stentove i neinvazivne operacije na srcu i koronarnim sudovima. Dogodilo mi se čak da psa koga je divlji vepar rasporio u lovu i bukvalno mu rasuo unutrašnjost po travi operišem u uslovima koji podsećaju na ratnu hirurgiju: iako je prognoza bila nepovoljna, dok mu je vlasnik uduvavao vazduh u pluća pomoću priručnog creva, uradio sam operaciju. Pas je preživeo.

*** Pre izvesnog vremena jedna operacija koju ste izveli prilično je zatalasala švedsku i evropsku stručnu javnost. O kakvoj je operaciji reč?**

– Pre osam meseci uradio sam prvu protezu šape u Skandinaviji. Pored Engleske i Noela Ficpatrika, naša klinika je jedina u svetu koja radi tu operaciju. Prvi pacijent bio je mačor Miki, čija je prednja šapa izgorela. Porodica sa dvoje male dece nije pristala na eutanaziju, niti na amputaciju prednje šape. U tim okolnostima odlučio sam se da konstruišem protezu od titanijuma i operišem Mikija. Kada je po mom nacrtu napravljen prototip proteze, oprobao sam njenu funkciju i izdržljivost. Napravio sam protezu za Mikijevu prednju nogu i operisao ga. To je prilično duga i komplikovana operacija. Međutim, sve je prošlo dobro i on danas, osam meseci posle, živi sasvim normalno sa svoje četiri šape, koristi ih prirodno i ima potpuno normalnu funkciju noge bez ikakvog medicinskog tretmana. Spoljašnji deo proteze konstruisan je tako da ako Miki zaglavi šapu na, recimo, drvetu i ostane bez spoljašnjeg dela proteze, za nekoliko minuta može mu se zašrafiti nova šapa.

Kako je reč o sasvim novom postupku u hirurgiji, koji je imao stopostotan uspeh, čitav proces su pratili švedski mediji. A onda su usledile zaista neočekivane i burne reakcije. Ustanova za kontrolu veterinarske medicine me prijavila, jer smatra da ne postoji dovoljno veterinarsko-medicinskog iskustva i istraživanja o operacijama tog tipa, dok sam, s druge strane, za sve organizacije za zaštitu životinja, štampu, televiziju, vlasnike kućnih ljubimaca – postao heroj. Gostovao sam na više najpoznatijih televizija i govorio o značaju napretka i inovacija za medicinu uopšte, o tome da je široko rasprostranjena sterilizacija kućnih ljubimaca, a da za njihova prava, u tom smislu, niko nije podigao glas. Da je operacija koju sam izveo spasla jedan život i vratila mu kvalitet. Mesecima je švedska štampa pratila čitav slučaj, uključila su se i udruženja invalida, koja su bila na mojoj strani. Ubrzo su usledile druge operacije sa istim uspehom. U ovom trenutku očekujem da na kliniku stigne pas sa Tajlanda na operaciju zadnje šape. Dobre vesti se brzo šire i daleko čuju.

*** Pomenuli ste nostrifikaciju diplome Beogradskog univerziteta. Koliko se uopšte razlikuje**



princip izučavanja veterinarske medicine u Srbiji i Švedskoj, gde su prednosti i nedostaci jednog i drugog koncepta?

– Mogu jedino da uporedim način učenja na beogradskom Fakultetu veterinarske medicine iz vremena od pre dvadesetak godina, kada sam ja studirao, sa švedskim načinom studiranja. Tada smo učili mnogo toga što nam nije bilo neophodno, tako da nismo imali dovoljno vremena za predmete koji su nam bili neuporedivo potrebni. Opet, i tada su studije veterine u Beogradu nudile taj širi pristup pacijentu i bolesti, koji je u procesu postavljanja dijagnoze bio od presudne važnosti. Upravo to iskustvo navelo me da svoju decu upišem na studije u Beogradu. Čerka studira veterinu i iz njenog iskustva vidim da je danas mnogo više praktične nastave, što je veoma važno. Švedski sistem studiranja veterine podrazumeva obaveznu praksu svakog leta. Od prve do četvrte godine studija praksa podrazumeva poslove veterinarskih tehničara, a od četvrte je to čista veterinarska praksa. Mislim da je to odličan koncept, koji izuzetno pomaže studentima, skraćuje vreme uklapanja posle završenih studija, što ga svakako preporučuje i beogradskom fakultetu.

* U čemu je za Vas, posle dvadesetak godina bavljenja veterinarom, smisao i suština poziva koji ste izabrali?

– Svako treba da se bavi onim što iskreno želi, to je stari oprobani recept za uspeh. Jedino tako posti-

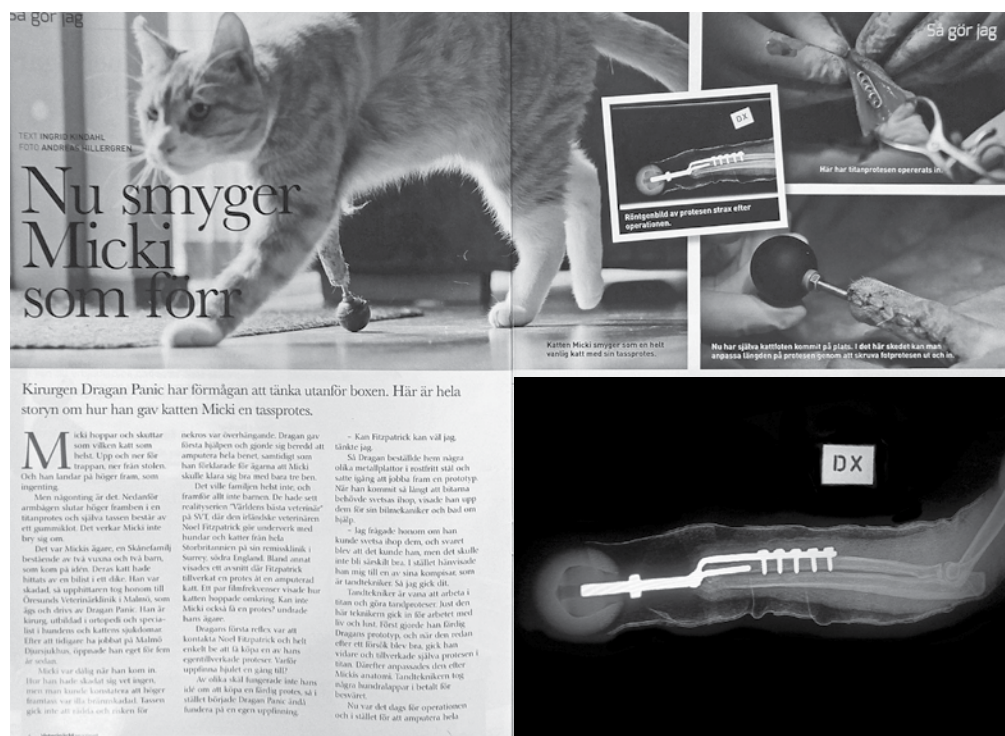
žemo vrhunске rezultate. Tako sam se ja opredelio za hirurgiju sa ortopedijom i nakon više od 20 godina još radim svoj posao sa ogromnim zadovoljstvom. Mada moram priznati da su mi i danas, iako radimo sve vrste hirurgije na malim životinjama, najdraže operacije na psima, pogotovo kada se njihovi vlasnici obrate meni kao poslednjoj nadi za spas njihovog ljubimca. Upravo taj osećaj, izazov i rizik, a potom spaseni život kao rezultat i jesu smisao i suština mog izbora profesije.

* Kada pomislimo na to šta je sve ljudska misao domaštala na početku, recimo prethodnog veka, to donekle solidno prate tehničke i tehnološke inovacije koje su usledile. Čovek je u vazduhu, pod vodom, u kosmosu... Čini se da medicina ne napreduje tom brzinom. Kao da je u tom malom i fizički ograničenom prostoru koji se zove biće, najteže napraviti velike korake. Kako izgleda taj put pomeranja granica u veterinarskoj medicini?

– Meni se čini da su napravljeni ogromni koraci. Pri tom bi trebalo imati na umu da je medicina ipak jedan od najneposrednijih sukoba sa prirodom. Šta smo mi ljudi – slučajni prolaznici u svetu prirode... U suštini, onako kako mi napredujemo lečenjem, tako se neprestano pomeraju granice, mogućnosti i izazovi prirode. Mislim na problem stvaranja novih invazivnih agenasa, poremećaja, bakterija, virusa... Mnogo toga je rešeno. Setimo

se samo bolesti koje su donedavno bile smrtonosne, a više to nisu. Vi ste s pravom postavili to pitanje. Čak ostaje dilema da li su neke bitke koje smo dobili u sukobu sa prirodom u korist živih bića. Priroda će uvek biti za korak ispred nas. Jer da nije tako, mi bismo bili njeni stvaraoci, a ne samo sastavni njen deo.

Una Marković





Intervju...

Prof. dr Saša Trailović – farmakologija

*** Bavite se farmakologijom već dugo, koliko ste napretka mogli da primetite za to vreme?**

- Farmakologija je grana medicine koja beleži najintenzivniji napredak. Nova saznanja omogućavaju stvaranje novih lekova i poboljšanja postojećih. U veterinarskoj medicini se danas primenjuju gotovo svi lekovi koji se koriste i u humanoj medicini, uz neke specifične lekove samo za farmakoterapiju životinja. Veliki broj istraživača u svetu danas radi na različitim ispitivanjima lekova, a farmaceutska industrija koja sve to prati, po profit se nalazi odmah iza industrije naoružanja. Trudim se da sve novo i značajno prenesem i studentima na predavanjima. Recimo, kod nas je gotovo nezapazeno prošla vest da su prošle godine Nobelovu nagradu za medicinu dobili *William C. Campbell* i *Satoshi Ōmura* za otkriće antiparazitskog leka ivermektina. Njegova primena je prvo počela u veterinarskoj medicini, a danas je jedan od najviše primenjenih lekova kod ljudi u Africi i Južnoj Americi. Ja se pre svega bavim antiparazitskim lekovima, ali naravno da pokušavam da ispratim inovacije i za sve ostale grupe lekova.

*** Proizvodnja novih lekova i uvođenje u medicinu je dug proces, koji kako se čini, stagnira, a zna se da se u veterini koriste lekovi iz humane palete, šta bi se desilo kada bismo izgubili prava da ih koristimo? Koji su antibiotici ugroženi i za koje smo antibiotike izgubili bitku? Kako bi se sve to odrazilo na veterinu?**

- Tačno je da proces stvaranja i uvođenja novih lekova u terapiju relativno dugo traje, ali sigurno ne stagnira. Pojavljuju se inovativni lekovi koji sadrže potpuno nove supstance ili do tada nepostojeće kombinacije poznatih jedinjenja. Sa druge strane, ipak postoji potreba za novim antimikrobnim lekovima, sa novim mehanizmom dejstva na koje ne postoji rezistencija mikroorganizama. Veterinarska farmakologija se velikim delom oslanja na humanu paletu lekova, pre svega lekove koji se koriste u farmakoterapiji bolesti „malih” životinja, ali se broj lekova registrovanih u veterinarskoj medicini samo za ove životinje stalno povećava. Nacionalni i internacionalni propisi koji se odnose na promet lekova sadrže pravilo „kaskada”. Ovo pravilo omogućava korišćenje humanih lekova u veterinarskoj medicini ukoliko takav lek nije registrovan za životinje. Siguran sam da ovo pravilo nikada neće biti ukinuto, ali mislim da će vremenom gubiti na značaju jer će se broj registrovanih veterinarskih lekova neprestano povećavati.

Sigurno da je danas jedan od najvećih problema sa kojima se farmakologija sreće rezistencija bakterija na antimikrobne lekove. Da se radi o globalnoj opasnosti koja stoji pred čovečanstvom govori i činjenica da je u septembru ove godine održana Generalna skupština Ujedinjenih nacija posvećena antimikrobnoj rezistenciji. GS Ujedinjenih nacija je u svojoj istoriji samo tri puta pre toga raspravljala o zdravstvenim problemima i to o



eboli, HIV i neinfektivnim bolestima. Na skupštini je govorila i dr Monique Eloit direktor Svetske organizacije za zdravlje životinja (OIE). OIE i Svetska zdravstvena organizacija (WHO), promovišu koncept „jedno zdravlje”, koji podrazumeva koordinaciju i zajedničku borbu protiv rezistencije mikroorganizama na antibiotike u humanoj i veterinarskoj medicini. Koncept predviđa kontrolisanu, odgovornu primenu antibiotika i „čuvanje” nekih antibiotika samo za humanu upotrebu. Inače su u veterinarskoj medicini antimikrobni lekovi uglavnom do sada povlačeni zbog štetnih rezidua koje nastaju posle metaboličke aktivacije (nitrofurani, nitroimidazoli, kvinoksalini), ali mi se čini da sada postoji mogućnost da neki budu povučeni i zbog visokog nivoa rezistencije mikroorganizama na njih.

* **O rezistenciji bakterija na antibiotike slušamo još od druge godine, odnosno svaki put kada se bakterije pomenu, ali deluje kao da baš ne znamo mi (studenti) ozbiljnost tog problema. Koliko veliki problem zapravo predstavlja rezistencija, kako nastaje i kako se širi?**

- Rezistencija na antibiotike je kao što sam rekao globalni problem. Ne postoji zemlja u svetu u kojoj rezistencija nije dokazana. Nivoi rezistencije su sve više i više zabrinjavajući, pojavljuju se tzv. „superbugs”, multirezistentni i čak panrezistentni mikroorganizmi. Međutim, mislim da je daleko od toga da je bitka izgubljena i da nam sledi postantibiotska era. To je suviše mračan i nemoguć scenario. Boljom organizacijom, razumevanjem problema rezistencije i podizanjem nivoa znanja i odgovornosti doktora humane i veterinarske medicine rešava se dobar deo problema. Pravilan izbor antimikrobnih lekova, testiranje osetljivosti uzročnika i odabir leka na osnovu toga, pravilna primena antibiotika i onemogućavanje zloupotrebe su siguran put za neutralisanje rezistencije. Nedostatak novih antimikrobnih lekova sa novim mehanizmima dejstva je evidentan, ali i za to postoji rešenje. Danas su razvijene metode konstruisanja susptanci sa izuzetno preciznim mehanizmima delovanja. Ove metode su relativno komplikovane i skupe. Za razvoj takvog molekula potrebne su godine i ulaganja ogromnih finansijskih sredstava. Da bi se uložena sredstva vratila, taj novi antimikrobni lek mora da se prodaje.

Farmaceutska industrija takve lekove naziva blokbasterima, jer bi trebalo da donesu veliki profit. Međutim, ako je to antimikrobni lek sa novim mehanizmom dejstva, lek na koga još nije razvijena rezistencija mikroorganizma, on se pomera iz prve u drugu ili čak treću liniju odbrane. To znači da će biti korišćen samo onda kada drugi antimikrobni lekovi ne deluju. Lek neće biti prodavan u velikim serijama, a samim tim neće biti ni velikog profita. Uložena sredstva se ne vraćaju i samim tim farmaceutske kompanije nemaju interesa da takve lekove razvijaju. Mislim da je rešenje za ovaj problem nađeno, a to je osnivanje međunarodnih neprofitabilnih fondova za razvoj novih antimikrobnih lekova, pod okriljem WHO ili UN.

* **U čemu je za vas, posle toliko godina bavljenja farmakologijom smisao i suština poziva koji ste izabrali? Da li smatrate da postoji rešenje i strategija kojima bismo mogli da se poredimo u borbi koju već dugo vodimo, a kako se čini, gubimo?**

- Farmakologija mora da obezbedi prava rešenja. Borbu sigurno dobijamo, globalni problem rezistencije mikroorganizama je prepoznat i ponuđena su prava rešenja. Odgovorna, kontrolisana primena antibiotika mora da bude implementirana u humanu i veterinarsku medicinu. Svedoci smo da se u humanim apotekama više ne mogu kupiti antibiotici bez recepta, sve više kolega terapiju određuje posle mikrobioloških analiza osetljivosti bakterija. U veterinarskoj medicini najveći genitor rezistencije mikroorganizama je masovna, grupna terapija farmskih životinja. Različita pravila primene vremenski i koncentracijski zavisnih antibiotika kroz procene njihovih PD/PK karakteristika sigurno je rešenje za prevenciju rezistencije. Mi i dalje raspoložemo moćnim oružjem protiv patogenih mikroorganizama i moramo da održimo njegovu efikasnost.

* **Kada pomislimo na to šta je sve ljudska misao domašila na početku, recimo prethodnog veka, to donekle prate tehničke i tehnološke inovacije koje su usledile, čovek je u vazduhu, pod vodom, u kosmosu... Čini se da medicina ne napreduje tom brzinom. Kao da je u tom malom i fizički ograničenom prostoru koji se zove biće, najteže napraviti velike korake.**

**Kako izgleda taj put pomeranja granica u veterinarskoj medicini i farmakologiji uopšte?**

- Nisam potpuno saglasan sa vama. Mislim da su dostignuća u medicini izuzetna, a šta će obeležiti ovaj vek još ćemo videti. Danas se recimo farmakološki receptori na koje deluju lekovi ispituju njihovom ekspresijom na različitim ćelijskim kulturama; primenom specifičnih hemijskih modela moguće je sintetisati nove supstance (ili modifikovati postojeće) sa izuzetno visokim afinitetom vezivanja za specifične receptore. Istovremeno je

moguće modifikacijom molekula lekova smanjiti ili neutralisati njihova neželjena dejstva. Ovakav ciljni prilaz je krajem prošlog veka postavio nobelovac, farmakolog dr. James Black, koji je otkrio propranolol (beta blokator) i cimetidin (H2 antagonist). Mislim da će se farmakologija i dalje razvijati u tom pravcu i da će u sinergiji sa drugim naukama obezbediti nove lekovite supstance neophodne čovečanstvu.

Ana Grujić



DIVLJA SVINJA

SISTEMATIKA DIVLJE SVINJE (*Sus scrofa*)

Phylum: Chordata
Subphylum: Vertebrata
Classis: Mamalia
Subclassis: Eutheria
Ordo: Artiodactyla
Subordo: Suina
Familia: Suidae
Genus: *Sus*
Species: *S. scrofa*

Od svih životinjskih vrsta u slobodnoj prirodi širom Evrope, divlja svinja zaslužuje punu pažnju. Ne samo zbog toga što je jedna od vrsta krupne divljači, nego i zbog toga što je to daleki predak tako cenjene pitome svinje. Zbog toga divlja svinja nije zanimljiva samo za lovca, zoologa, nego i za svakog ljubitelja prirode.

Za razliku od pitome svinje, divlja svinja je uža, tanja, viša i ima izrazito trougaonu glavu, uspravne uši i dugačke noge. Rep nije zavijen već visi ravno. Ova izrazito atraktivna divljač za lov narasta u visinu do jednog metra, a težina može da joj ide i do 200 kg, što zavisi od starosti, pola, klime,

ishrane i terena na kome živi. Boja dlake nije uvek jednaka. Leti je svetlosiva do crvenkasta, a zimi zatvorenosiva ili zatvorenoriđasta. Dlaka je oštra, čekinjasta. Na leđima dlaka divlje svinje je naročito duga i neki lovci od nje prave perjanice koje nose zadenuće za lovački šešir, kao trofej. Divlja svinja ima odlično razvijeno čulo mirisa i sluha, dok joj je vid slabo razvijen. Za hranu izlazi noću, dok dan provodi u brlogu. Pored biljne hrane, divlje svinje koriste i hranu životinjskog porekla.

Staništa na kojima svinje najčešće bivaju su gusti šumski čestari u kojem mogu da se skrivaju. Zatim tu su tereni sa naizmjeničnim livadama i šumama, koje ona voli zbog paše.

Crna divljač naseljava mnoga lovišta gde je do skoro nikada nije ni bilo, a na stalnim staništima populacija je veoma brojna i pored čestog lova i krivolova. Sama činjenica da se divlje svinje kod nas mogu loviti i sačmaricama, kao i to da je lov na ovu vrstu visoke divljači dostupan gotovo svakom lovcu, bez većih materijalnih troškova, govori nam da je lov na divlje svinje veoma popularan i da najveći broj lovaca lovi ovu vrstu divljači.

Lov na divlje svinje je naporan, mada odstrel može biti relativno lak kada se lovi u bogatim lovištima i gde su iskusni lovci dobro organizovani i disciplinovani. U takvom lovu najviše se odstreliju ovogodišnja prasad, prošlogodišnja nazimad,



krmače i mladi veprovi. Međutim, lov na kapitalnog vepra je veoma težak, zahtevan, naporan i opasan. Svaki iskusniji lovac zna da je veliki vepar izuzetan protivnik i sasvim sigurno divljač koju je najteže uloviti u otvorenim lovištima.

Kapitalac je uvek sam, zato ga često zovu i vepar samac. Tokom čitave godine živi povučeno i skriveno, a krdima prilazi samo u sezoni parenja. Posle toga, vraća se starom usamljeničkom životu. Iako se neki lovci nadaju – i tokom samog parenja krajem jeseni vepra je teško uloviti, jer se i tada drži najgušćih šuma, trstika i močvara. Kapitalni vepar je izuzetno lukav i oprezan, na čistine jako retko izlazi i to veoma kasno. Obično promoli samo glavu iz gustiša, zatim se kreće ivicom.

Najmanji šušanj ili neobičan zvuk tera ga u beg. Za ovakav lov neophodna je izuzetna oprema – lovac koji je satima na čeki po hladnom vremenu mora biti adekvatno obučen, a oružje je posebna priča. Karabin mora biti jakog kalibra, optika vrhunska, jer se uglavnom puca u najgorim mogućim uslovima. Posle pucnja, lovac uglavnom ne vidi šta se dešava, jer ga zaslepi bljesak iz cevi.

*Predsednik
Lovačkog udruženja
Fakulteta Veterinarske medicine
Kosovčević Lazar*





INBRIDING

Pri uzgoju pasa parenje zauzima posebno mesto. Sam uzgoj ima za cilj da se određene karakteristike pasa ustale ili proizvedu određene karakteristike psa koje će u budućnosti dovesti pasminu do „savršenstva“. Reprodukcijska pasmina u prirodi se vekovima odvijala bez mešanja čoveka, tako da je potomstvo bilo prirodno selekcionisano pa se može zaključiti da je priroda odabirala najbolje jedinke, tj. one koje su mogle da izdrže uslove koje je sama priroda nametala. Slučajno ukrštanje je jedan od osnovnih uslova za održavanje genetičke ravnoteže populacije. Kada govorimo o rasnim psima, priroda u poslednjih sto godina nema veliki uticaj na selekciju već se njome bavi isključivo čovek. Postoje tri osnovna načina za selekciju pasa: 1. Outbriding (engl. outbreeding) metoda odgoja koja podrazumeva parenje dve jedinke iste pasmine koje nemaju zajedničke pretke; 2. Line breeding tj. parenje sa najboljim primerkom pasmine koji ima zajedničke pretke kao i kuja u prve tri generacije; 3. Inbreeding, tj. parenje jedinki koje se nalaze u izvesnom stepenu srodstva. Inbriding kao metoda gajenja je često predmet polemike među kinolozima-odgajivačima. Smatra se da, parenje jedinki koje se nalaze u sedmom i daljem stepenu srodstva, nije inbriding.

Osnovni problem čovekove planske selekcije je što izostaje nasumično ukrštanje, a svako odstupanje od slučajnog ukrštanja narušava odnose

učestalosti alela i genotipova u populaciji. Parenje jedinki koje su fenotipski ili genotipski sličnije ili različnije od prosečnog para u populaciji naziva se asortativno ukrštanje. Ako su jedinke srodnije od prosečnog para asortativno ukrštanje je pozitivno, a ako su jedinke manje srodne od prosečnog para u datoj populaciji, asortativno ukrštanje je negativno. Pri pozitivnom asortativnom ukrštanju učestalost homozigotnih genotipova se, po pravilu, povećava, a učestalost heterozigotnih se, po pravilu, smanjuje. Pozitivno asortativno ukrštanje genotipova naziva se ukrštanje u srodstvu ili inbriding (od engl. inbreeding) i najčešće se štetno odražava na fenotip potomaka, zbog povećanja broja homozigotnih genskih lokusa. Povećanje homozigotnosti u populaciji je osnovni genetski učinak inbridinga. Ovo povećanje homozigotnosti ne povećava broj recesivnih alela već doprinosi njihovom lakšem fenotipskom ispoljavanju jer oni postaju homozigoti. Procena je da postoji veći broj štetnih recesivnih i pludominantnih gena u genotipu svake životinje. Oni svoje dejstvo mogu da ispolje samo u obliku homozigota i otuda se oni češće ispoljavaju prilikom odgajanja u srodstvu što zapravo i čini pojavu „inbriding depresije“ tj. smanjenje fertilitnosti, snage i otpornosti na bolesti.

Parenje u srodstvu konkretno bi značilo parenje oca sa ćerkom, brata sa sestrom ili majke sa sinom. Iako je ovaj tip parenja odigrao važnu ulogu



gu u formiranju različitih pasmina, odgovornost odgajivača koji želi sprovesti parenje u srodstvu je izuzetno velika. Leglo proizašlo iz parenja ovakvom metodom treba biti pažljivo pregledano u potrazi za eventualnim anomalijama koje su posledica recesivnih gena koji su se ispoljili, npr. svetle oči, loše zubalo, problemi sa dlakom i kožom kao i lošim temperamentom. Sa druge strane iz ovakvih kombinacija mogu izaći i reprezentativni primerci pasmine koji istu mogu i unaprediti. Parenje u srodstvu je korišćeno kod „stvaranja“ novih rasa. Dokazi o tome postoje u literaturi i u rodovnim knjigama, a mi izdvajamo jedan naveden u standardu za belgijske ovčare, gde se navodi: „Profesor

Veterinarskog fakulteta u Kirgenu (Belgija), utemeljivač jedne od najpopularnijih i najviše korišćenih rasa pasa u svetu, belgijskog ovčara, na čelu belgijskog saveza ovčarskih pasa 15. novembra 1891. godine organizovao je okupljanje 117 pasa od kojih su izabrani najbolji primerci. Narednih godina, ovaj savez je započeo pravi program selekcije, time što su izvršena neka *ukrštanja veoma bliskih srodnika* u koja je bilo uključeno nekoliko priplodnih mužjaka.“

Parenje u srodstvu rasnih pasa je danas svedeno na minimum upravo zbog postojanja pedigrea i vođenja tačne evidencije svakog umatičenog psa i njegovih predaka. Ovo pitanje je regulisano pravilnikom o stručnom radu Kinološkog saveza Republike Srbije iz 2013. godine, gde u členu 4. stoji: „Parenje je po pravilu dozvoljeno samo između pasa iste rase. Parenje u srodstvu je zabranjeno. Pod parenjem u srodstvu se podrazumeva parenje plemenjaka i kuja koji imaju jednog ili više zajedničkih predaka do uključno treće generacije. Izuzetno, nadležni organi Kinološkog saveza mogu dozvoliti parenje u srodstvu ako za to postoji opravdan razlog i pri tome određuju uslove pod kojima će se ovo parenje izvršiti“. Na istraživačima je da utvrde da li postoje opravdani razlozi za parenje u srodstvu, pored svih problema do kojih može da dovede. A isto tako, ostaje otvoreno pitanje da li kontrolisani inbriding može da se sprovodi bez ikakvih posledica u savremenoj kinologiji.

*Kinološka sekcija
Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu*

Prezentacija knjige



„Priručnik odgovornog vlasnika”

Dr vet.mr.sci. DARKO DROBNJAK
Direktor Akademije, FCI sudija

Diplomirao je na Fakultetu veterinarske medicine u Beogradu 2009. godine. Nakon diplomiranja obavezan staž i stručnu praksu je odradio u veterinarskoj ambulanti „GUTA“ u Beogradu, na poslovima prevencije i zdravstvene zaštite malih životinja. Osnivač je i prvu generalni sekretar udruženja Kraljeva omladina od 2008. do 2010. godine. Jedan je od osnivača COAR-a (Centra za očuvanje autohtonih rasa) i Izvršni direktor istog od januara 2011. Kinološki sudija sa licencom FCI-a od 2007. godine. Sudija je za oblik svih rasa pasa iz I, II, III, V i VI FCI grupe. Na mestu predsednika kinološke sekcije Fakulteta veterinarske medicine nalazio se od 2005. do 2012. godine. Od 2008. moderator je i predavač na kursu za kinološke sudije i sekretare koje je organizovala ista sekcija. Godine 2011. pokreće „Kinološku akademiju“, čiji direktor postaje 2013. godine. U sklopu predmeta nega i zaštita lovne divljači na Fakultetu veterinarske medicine u Beogradu, gostujući je predavač iz oblasti lovne kinologije. Autor je dve knjige iz oblasti kinologije: „Enciklopedija rasnih pasa“ i „Eksterijer pasa – osnove procene“, kao i preko 60 naučnih i stručnih radova iz oblasti kinologije, veterinarske medicine i lovstva. Urednik je dve knjige „Stan-

dard rasnih pasa“ koje je izdao Kinološki savez Srbije. Autor je Priručnika za odgovornog vlasnika psa, publikovanog 2015. Stručni je saradnik revije ZOV, od 2011. godine, kao i autor više od 120 tekstova u istoj reviji. Aktivan učesnik na nekoliko savetovanja i kongresa iz oblasti veterinarske medicine, lovstva, zdravstvene zaštite i dobrobiti životinja. Do sada je učestvovao u izradi pet zootehničkih studija za standardizaciju autohtonih rasa pasa u Turskoj i Bugarskoj. Bio je rukovodilac na dva projekta „Evidentiranje i revitalizacija rase – srpskog žutog goniča,“ i „Izrada detaljne zootehničke studije jugoslovenskog ovčarskog psa šarplaninca na teritoriji Republike Srbije“. Trenutno učestvuje kao koordinator na projektima „Morfometrijska karakterizacija i tipizacija magarca“ u Austriji. Član je Srpskog veterinarskog društva, Lovačke komore Srbije, Beogradskog kinološkog društva. Počasni je predsednik Kinološkog društva „Midže“ iz Požege. Na mestu potpredsednika Nacionalnog kluba bordoških doga Srbije je od 2012. godine. Član je komisije za uzgoj Kluba engleskih mastifa Srbije od 2012. godine. Do sada je sudio na preko 70 izložbi nacionalnog i međunarodnog ranga u zemlji i inostranstvu (Evropa, Južna Amerika).



1. *S obzirom da ste Vi jedan od autora prve knjige na našim prostorima koja se bavi principima odgovornog vlasništva i održivim sistemskim rešenjem problema napuštenih kućnih ljubimaca, zbog čega smatrate da takav priručnik treba da postoji? (Povod napisane knjige, zašto smatrate da je ta tema bitna?)*

U idealnoj situaciji, kada bi ljudi odgovorno postupali sa svojim kućnim ljubimcima, napuštene životinje ne bi živlele na ulici, a prihvatilišta bi pružala smeštaj samo životinjama koje su oduzete zbog zlostavljanja ili ako vlasnik iz opravdanih razloga ne može dalje da brine o njima. S obzirom da živimo u društvu koje još uvek nije spremno za skladan suživot sa životinjama, naše ulice postale su dom velikom broju napuštenih pasa i mačaka.

U knjizi su predstavljene osnove odgovorne brige o psima, kako kućnim ljubimcima, tako i napuštenim psima koji žive na ulici i u prihvatilištima u Srbiji. Naglasak je na temama koje do sada nisu bile na odgovarajući način predstavljene u našoj javnosti. Zato je priručnik namenjen i predstavlja doprinos edukaciji budućih i sadašnjih vlasnika pasa, kao i staratelja napuštenih pasa, predstavnika državne uprave, lokalnih samouprava i zoohigijenskih službi, i predstavlja stručno i edukativno štivo sa pouzdanim informacijama.

2. *Šta podrazumeva odgovorno vlasništvo?*

Odgovorno vlasništvo podrazumeva odgovornu brigu vlasnika psa prema svom ljubimcu u pogledu obezbeđivanja svih neophodnih potreba u pogledu smeštaja, hrane, aktivnosti, preventivne zdravstvene zaštite i dr. Ali isto tako odgovorno vlasništvo podrazumeva i odgovorno ponašanje vlasnika psa prema društvenoj zajednici u kojoj živi.

3. *Koje su to teme razmatrane u priručniku koje do sada nisu bile na odgovarajući način predstavljene našoj javnosti, a od izuzetnog su značaja u pravilnom čuvanju kućnih ljubimaca?*

Priručnik je podeljen u više tematskih celina. U okviru poglavlja o odgovornoj brizi o psu, razmatraju se: odabir, usvajanje i kupovina psa, odnos deteta i psa, odlike zdravog psa, zdravstvena zaštita i bezbednost psa, pružanje prve pomoći i postupanje sa psom na putovanju. Poglavlje o komunikaciji čoveka i psa sadrži objašnjenja bitna

za verbalnu i neverbalnu komunikaciju sa psom, socijalizaciju i habituaciju psa, njegovo treniranje, vaspitanje i šetnju, boravak u parkovima za pse i prevenciju ujeda. Poglavlje o odgovornom starateljstvu napuštenih pasa, osim razmatranja uzroka tog problema, sadrži objašnjenja načina pomaganja napuštenim psima, uključujući i starateljstvo i prihvatilišta, a predložene su i solucije umesto napuštanja pasa. Na kraju, predstavljeno je i pravilno postupanje u slučaju smrti psa.

4. *Između ostalog, razmatrana je tema uspešne verbalne i neverbalne komunikacije čoveka i psa. Recite nam kratko koje su to najbitnije odlike.*

Čovek je verbalno biće koje komunicira rečima, dok je govor tela zanemaren, i često se dešava da nam reči i pokreti nisu usaglašeni po principu „govorimo jedno, a radimo drugo“. S druge strane, psi komuniciraju govorom tela – neverbalnom komunikacijom i posmatraju naše pokrete i gestove, a reči kasnije povezuju za te gestove (usvajanje komandi). Ovde upravo nastaje problem, jer mi možda našem psu rečima kažemo nešto, ali nam govor tela upravo odaje drugačije signale i pas ostaje zbunjen, što se često protumači kao „tvrdoglav pas“. Neusklađenost verbalne i neverbalne komunikacije kod čoveka dovodi do nesporazuma u komunikaciji sa psom. Kako bismo psu poslali jasno razumljive informacije i kako bi on razumeo šta mi od njega u datom trenutku tražimo, mi moramo u svakom trenutku da budemo svesni svojih pojedinačnih komponenti tela (ruke, noge, torzo, glava) i da ih uklopimo u jednu celinu koju pas može da prepozna na pravi način.

5. *Jedno od aktuelnih poglavlja je o napuštenim psima. Koje je po Vašem mišljenju najefikasnije rešenje istog?*

Problem napuštenih pasa je u našoj zemlji već godinama aktuelan. Iako postoji zakonski okvir koji je definisao način rešavanja ovog problema on se ne sprovodi najadekvatnije. Glavni izvor problema i novih pasa na ulici jeste neodgovorno vlasništvo i neodgovorno ponašanje vlasnika. Prema pojednim istraživanjima gotovo 80% pasa na ulicama u prošlosti je imalo vlasnika. Napuštanje pasa kod nas se ne sankcioniše na odgovarajući način, iako postoji zakonski osnov za to. Izgradnja prihvatilišta i azila u potpunosti ne rešava niti će rešiti ovaj pro-



blem, dokle god imamo konstantan priliv i pojavu novih pasa na ulicama koji su napušteni od strane vlasnika. Trebalo bi se fokusirati na izvor problema i uticati da se broj novih pasa koji bi bili napušteni od strane vlasnika smanji. To se može postići edukacijom vlasnika, uvođenjem kontrole reprodukcije vlasničkih pasa koji su kućni ljubimci, promovisanjem sterilizacije kao jedne od mera kontrole reprodukcije, kažnjavanjem neodgovornih vlasnika koji svoje pse napuste, kao i boljom kontrolom obeležavanja pasa.

6. *S obzirom da je priručnik edukativnog karaktera, šta biste savetovali sadašnjim i budućim vlasnicima kućnih ljubimaca?*

Savet budućim vlasnicima je da svakako pre nabavke psa, pre svega dobro razmisle da li mogu ispuniti

sve uslove da budu odgovorni vlasnici, a ne da psa nabave na prvu loptu ili iz hira i mode. Priručnik kao edukativno štivo dobrodošao je novim, ali i starim vlasnicima, jer među vlasnicima postoji puno zabluda o tome kako treba da se brinu o svojim psima koje smo u ovom priručniku pokušali da razjasnimo i da na prijemčiv način predstavimo širokoj društvenoj zajednici.

7. *Na koji način zainteresovani mogu doći do Vašeg priručnika?*

Priručnik se može poručiti preko fejsbuk stranice „Priručnik za odgovornog vlasnika“, kao i u većim knjižarama prodajnog lanca „Delfi“.

Tamara Vasović





Top lista

NAJZASTUPLJENIJE ZOONOZE U SRBIJI

(Podaci iz 2012. godine; Institut Milan Jovanović Batut)

1. KJU GROZNICA

Q groznicu izaziva *Coxiella burnetti*, rikecija, koja mesecima može da preživi u vuni, mesu i mleku zaraženih životinja i zbog toga se lako širi. Životinje zaražene Q groznicom obično nemaju nikakve znake bolesti, ali masovno izlučuju uzročnike u toku partusa i mlekom. Životinje koje prenose bolest su: ovce, koze, goveda psi i mačke, glodari, krpelji. Zabeleženo je 74 slučaja.

2 .TOKSOPLAZMOZA

Toksoplazmozu izaziva *Toxoplasma gondii*. To je intracelularna tkivna kokcidija (jednoćelijski parazit) čiji je glavni rezervoar i prvi domaćin mačka. Mačke koje žive na otvorenim prostorima, kao i one koje same sebi nalaze hranu su predisponirane. Na čoveka se prenosi direktnim kontaktom sa zaraženom životinjom, ili putem sirovog mesa i fekalija. Zabeleženo 62 slučaja.

3.TRIHINELOZA

Trihinelozu je kosmopolitska, sporadična, epidemijska ili endemijska zoonoza koju izaziva nematoda *Trichinella spiralis*. Odrasli paraziti

najpre kratkotrajno nasele tanko crevo, a u larvenom obliku ostaju kao stalni paraziti u mišićima istog domaćina, tj. obolelog čoveka ili životinje. Od ove epizootije najčešće oboljevaju domaće i divlje svinje, pacovi, psi, lisice, medvedi, jazavci i dr. Svinja se zarazi jedući uginule pacove u kojima se nalaze žive, učaurene larve ili, što je važnije, hraneći se otpacima zaraženog svinjskog mesa iz klanica. Najčešći put do bolesti čoveka je konzumiranje nedovoljno termički obrađenog mesa.

Zabeleženo je 46 slučaja.

4. EHINGOKOZA (HIDATIDNA BOLEST)

Ehinokokoza čoveka posledica je parazitiranja larvenog oblika male pantljičare *Echinococcus granulosus*. Odrasla pantljičara parazitira u crevima većeg broja životinjskih vrsta širom sveta, međutim ehinokokoza čoveka najmasovnije se javlja u zemljama sa intenzivnim ovčarstvom. Stalni domaćin odrasle pantljičare je obično domaći pas. Najčešći prelazni domaćin za larveni oblik parazita je ovca, međutim, mogu biti inficirani i goveče i svinja. Čovek se inficira jajima pantljičare koja se do usta prenose prljavim rukama posle dodirivanja psa. Jaja se obično



nalaze na dlakama psa zaprljanim izmetom. Kad jaja dospeju u interstinalni trakt čoveka iz njih se izlegu larve koje prelaze u krvne sudove crevnog zida odakle ih krv odnosi u jetru. Najveći broj larvi zadržava se u jetri gde se oko njih formiraju hidatidne ciste, manji broj dospeva u pluća gde prouzrokuje formiranje plućnih hidatida, a izuzetno retko larve dospevaju u mozak, kosti, skeletne mišiće, bubrege i slezinu.

Zabeleženo je 39 slučaja.

5. LEPTOSPIROZA

Leptospiroza je zarazna bolest ljudi i životinja, uzrokovana bakterijama iz roda *Leptospira*. Najznačajniji rezervoari zaraze su glodari, goveda, svinje i domaći psi, kod kojih infekcija protiče bez simptoma, ali izlučivanje uzročnika bolesti urinom traje dugo, čak doživotno. Kod ljudi leptospiroza može da bude profesionalno oboljenje. Ljudi se zaraze u direktnom kontaktu sa urinom ili tkivom zaraženih životinja, ili indirektno, u kontaktu sa kontaminiranom zemljom ili vodom. Leptospire u vodi ili zemljištu mogu da prežive nedeljama, čak i mesecima. Uobičajeno ulazno mesto infekcije kod ljudi je oštećena koža ili izložena sluzokoža (konjunktive, nosa, usne šupljine). Ne prenosi se sa čoveka na čoveka.

Zabeležen je 21 slučaj, jedan se završio smrtnim ishodom.

6. HEMORAGIČNA GROZNICA SA BUBREŽNIM SINDROMOM

Hemoragična groznica s bubrežnim sindromom, poznata i kao „mišja groznica“, je akutna virusna bolest. Javlja se u dve forme. Blaža forma se javlja pretežno u Evropi i izazvana je pumala virusom, dok se teža forma javlja u Aziji i izazvana je hantan virusom. Rezervoar zaraze predstavljaju divlji mišoliki glodari kod kojih virusi ne dovode do pojave simptoma. Čovek se zarazi udisanjem aerosola inficiranog njihovim izlučevinama (poput mokraće, sline ili fecesa), pa je bolest zbog toga i dobila narodni naziv „mišja groznica“. Do češće pojave bolesti dolazi u godinama velike brojnosti glodara (tzv. mišje godine) nakon prethodno blage zime, našta mogu uticati razni klimatski, prehrambeni i delom ne-

poznati činioci. Bitno je naglasiti da se infekcija ne prenosi sa čoveka na čoveka.

Zabeležen je 21 slučaj.

7. TULAREMIJA

Uzročnik, *F. tularensis* – mali, polimorfni, nepokretni, nesporogeni aerobni bacil koji ulazi u telo preko hrane, inokulacijom, inhalacijom ili kontaminacijom. Može prodreti kroz naizgled neoštećenu kožu, dok zapravo ulazi kroz mikroskopske promene. Za ljude virulentniji serotip, tip A se nalazi kod zečeva i glodara. Tip B obično izaziva blagu ulceroglandularnu infekciju, a nalazi se u vodi i vodenim životinjama. Među životinjama se prenosi artropodima koji se hrane krvlju i kanibalizmom. Najčešće su zaraženi lovci, mesari, farmeri i krznari. U zimskim mesecima do većine infekcija dolazi dodiranjem (osobito tokom dranja kože) sa zaraženim divljim zečevima. U letnjim mesecima do infekcije obično dolazi nakon dodira s drugim životinjama ili pticama, ili dodiranjem sa zaraženim krpeljima ili drugim artropodima.

Prenos bolesti sa čoveka na čoveka nije moguć.

Zabeleženo je 6 slučaja.

8. TETANUS

Tetanus je akutno oboljenje izazvano toksinima bakterije *Clostridium tetani*. Pomenuta bakterija proizvodi dve vrste egzotoksina, tetanolizin i tetanospazmin. Tetanospazmin je neurotoksin. (stvara se u živim bakterijama posredstvom plazmida i oslobađa se iz njih bakteriolizom, razvijanjem spora ili tokom razvoja bakterije). Blokira oslobađanje GABA i glicina (inhibitorni impulsi). Kao posledica se javlja pojačana mišićna aktivnost u vidu grčeva i povećan mišićni tonus. Prirodni rezervoar je digestivni trakt biljojeda, naročito konja. Preko fekalnih masa dospevaju u zemlju i prelaze u spore. Čovek se najčešće zarazi prilikom povređivanja u toku poljskih radova, a do infekcije može doći i posle kriminalnih abortusa, a infekcija novorođenčadi nastaje presecanjem pupčane vrpce nesterilnim makazama.

Zabeležena su 3 slučaja, sva 3 su imala smrtni ishod.



9. LISTERIOZA

Listerioza je akutna bolest koju uzrokuje *Listeria monocytogenes*. Bolest najviše napada fetus trudnice, novorođenčad i odrasle kojima je imuni sistem oslabljen. Zdrava deca i odrasli ponekad mogu biti inficirani Listeriom, ali retko bivaju ozbiljno bolesni. Ova bolest se ne prenosi sa jedne osobe na drugu. Listerije su ubikvitarni mikroorganizmi koji se mogu izolovati iz zemljišta, biljaka, površinskih voda, kanalizacije, iz velikog broja sisara, ptica, riba i insekata. Smatra se da su glodari prirodni rezervoari infekcije koji povremeno ili stalno inficiraju prijemljivu populaciju. Listerije se mogu naći u izmetu, urinu, pobačenim plodovima, plodovim ovojnicama, mleku i ostalim sekretima i ekskretima obolelih. Infekcija nastaje kontaminiranom hranom, sisanjem, umbilikalno, kongenitalno, koitalno, aerogeno, hematofagnim insektima i preko oštećene sluzokože usta.

Zabeležena su 2 slučaja, od kojih se jedan završio smrtnim ishodom.

10. ANTRAKS I BRUCELOZA

Antraks je akutno infektivno oboljenje koje se kod ljudi javlja kao spoljni antraks (maligna pustula, maligni edem) ili unutrašnji antraks (plućni, crevni i antraksna sepsa).

Prouzrokovatelj antraksa je *Bacillus anthracis*. Ima ih u površinskom sloju zemlje, a naročito na pašnjacima. Rezervoar i izvor infekcije je obolela ili uginula životinja i njeni proizvodi. Bacil antraksa je posebno patogen za životinje iz grupe biljojeda kao što su konji, goveda, koze i ovce. Od antraksa uglavnom oboljevaju ljudi koji su u direktnom kontaktu s obolelom ili uginulom životinjom kao i ljudi koji se bave industrijskom preradom stočnih proizvoda. Zbog toga antraks ima karakteristike profesionalne bolesti.

Bruceloza je akutno ili hronično infektivno oboljenje čoveka i životinja, uzrokovano bakterijom roda *Brucella*. To je najrasprostranjenija zoonoza, koja se prenosi sa životinja (goveda, ovaca, koza, svinja), putem direktnog kontakta sa krvlju, placentom, fetusima ili uterinim sekretima, ili konzumiranjem infektivnih životinjskih produkata (posebno mleka i mlečnih proizvoda). Humana bruceloza uzorkovana *B. melitensis* je ozbiljan javno zdravstveni problem u oblastima gde su zastupljene ovce i goveda. Po jedan slučaj je zabeležen.

Jovana Ilić

ATLAS NAJUGROŽENIJIH ŽIVOTINJSKIH VRSTA NA SVETU



Amurski leopard / Amur Leopard / *Panthera pardus orientalis*



Orangutan sa Bornea / Bornean Orangutan / *Pongo pygmaeus*



Crni nosorog / Black Rhino / *Diceros bicornis*



Rečna gorila / Cross River Gorilla / *Gorilla gorilla diehli*



Istočno nizijska gorila / Eastern Lowland Gorilla /
Gorilla beringei graueri



Mountain Gorilla / *Gorilla beringei*
beringei



Hawksbill Turtle /
Eretmochelys imbricata



Orangutan / Orangutan / *Pongo abelii*, *Pongo*
pygmaeus



Javan Rhino / *Rhinoceros sondaicus*



Pangolin



Leatherback Turtle / *Dermochelys coriacea*



Saola / *Pseudoryx nghetinhensis*



Južnokineski tigar / South China Tiger / *Panthera tigris amoyensis*



Sumatran Tiger / *Panthera tigris sumatrae*



Sumatran Elephant / *Elephas maximus sumatranus*



Vaquita / *Phocoena sinus*



Sumatran Rhino / *Dicerorhinus sumatrensis*



Western Lowland Gorilla / *Gorilla gorilla gorilla*

Hiron obaveštava...

ZA HIRON



Centar za naučno-istraživački rad studenata radi punom parom. Na VI Mini kongresu CNIRS-a održanog 2. aprila 2016. godine u predavaonici Katedre za bolesti kopitara, mesojeda živine i divljači, prezentovano je 12 naučno-istraživačkih radova studenata, a tročlana komisija koju su činili prof.

dr Danijela Kirovski, prof.dr Saša Trailović i prof.dr Dragiša Trailović, slušala ih je, ocenjivala i izabrala tri najbolja ovogodišnja rada. Pobjednik našeg VI Mini kongresa je Milan Rađenović, student treće godine, sa radom „Ispitivanje prisustva sojeva stafilokoka rezistentnih na meticilin (MRS) kod studenata Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu“ pod mentorstvom prof.dr Dušana Mišića u okviru Katedre za mikrobiologiju sa imunologijom FVM.

Nakon Mini kongresa, naši studenti su prezentovali svoje radove na 57. Kongresu biomedicinskih nauka, koji je održan na Srebrnom jezeru od 22. do 26. aprila 2016.godine. Ovogodišnji Kongres bio je od izuzetnog značaja za studente našeg fakulteta, jer je ukinuta sesija „Veterinarska medicina“, pa su dobili priliku da učestvuju u različitim sesijama sa studentima drugih fakulteta. Svi su bili odlični i predstavili naš fakultet onako kako dolikuje. Srećko Terzić, student pete godine, osvojio je prvo mesto u sesiji „Genetika II“ sa radom „Molekularna detekcija Babesia spp. u krpeljima uzorkovanih sa asimptomatskih pasa na prostoru grada Beograda“ pod mentorstvom asist. dvm Darka Davitkova u okviru Katedre za biologiju, Katedre za bolesti kopitara, mesojeda, živine i divljači i Katedre za parazitologiju FVM. Nadamo se još boljim rezultatima u u predstojećem periodu.

Marija Smodlaka, predsednik CNIRS-a

IZVEŠTAJ O RADU KINOLOŠKE SEKCIJE ZA ŠKOLSKU 2015/2016. GODINU

Kao i proteklih godina, Kinološka sekcija Fakulteta veterinarske medicine je tokom školske 2015/2016. godine organizovala veliki broj edukativnih predavanja i radionica u sklopu kursa iz osnova kinologije. Program kursa je tekao uz dobru saradnju Kinološke sekcije sa Kinološkom akademijom, Centrom za očuvanje autohtonih rasa, Institutom za istraživanje i dokumentaciju radnih pasa „Kačari“ i Agility klubom „Bečmen“.

Nakon završenog upisa i rekordnog broja od 39 novih članova, sa predavanjima smo, po dobro ustaljenom redosledu, počeli krajem oktobra. Veliki broj kompetentnih predavača i stručnjaka iz oblasti kinologije i veterinarske medicine je svojim gostovanjem i edukacijom mladih kinoloških kadrova obeležio i prethodnu godinu. Zimski semestar je bio posvećen domestikaciji pasa, razvoju kinologije i kinoloških organizacija, sistematizaciji i



podeli rasa, osnovama anatomije i fiziologije pasa, kao i osnovama procene eksterijera, metodici i pravilima ocenjivanja pasa na izložbama. Najveći broj ovih predavanja održao je doktor veterinarske medicine Darko Drobnyak, međunarodni kinološki sudija i direktor Kinološke akademije. Na početku letnjeg semestra je dokazani prijatelj Kinološke sekcije, doktor veterinarske medicine Dragutin Smoljanović, održao set predavanja o reprodukciji, ishrani, bolestima i preventivnoj zdravstvenoj zaštiti pasa. Veliku zahvalnost dugujemo i profesorki našeg fakulteta, prof. dr Marijani Vučinić, koja je govorila o ponašanju i poremećajima ponašanja pasa. Takođe je predavanje o problemima i korekciji problema u ponašanju kod pasa održala Dunja Kovač, doktor veterinarske medicine iz Novog Sada. Međunarodni kinološki sudija za rad službenih pasa, gospodin Nenad Milojević se potrudio da svoje bogato iskustvo i znanje iz oblasti socijalizacije i obuke službenih pasa podeli sa nama. I ove godine smo imali čast da nam istaknuti međunarodni all round kinološki sudija u svetu i kod nas, dr Milivoje Urošević, govori o biomehanici i zakonitostima u kretanju pasa, kao i o obuci i radu lovačkih pasa. Na kursu se govorilo i o agiliju, a predavači su tom prilikom bili agilni instruktori Miroslav i Michala Tomić, osnivači Agility kluba u Bečmenu. Krajem maja je organizovana poseta nji-

hovoj školi, gde smo praktično videli obuku pasa za agilite i rad već dobro utreniranih pasa. Pored toga, u maju smo na sportskim terenima našeg fakulteta organizovali i radionice na kojima je praktično prikazana procena eksterijera, socijalizacija i obuka pasa.

Tradicionalno su organizovane i grupne posete Međunarodnim izložbama pasa svih rasa u Beogradu, u decembru i martu mesecu, na kojima su naši članovi imali mogućnost da budu sekretari u ringovima za ocenjivanje pasa i sudijski pripravnici i time dali svoj aktivni doprinos najvećoj kinološkoj manifestaciji u našoj zemlji. Dvadeset članova je završilo sve obaveze predviđene pravilnikom Kinološke sekcije i steklo pravo na dobijanje sertifikata. Na sednici Skupštine Kinološke sekcije, održanoj u septembru, napravljeni su planovi za dalji rad i aktivnosti.

Očekujemo nove članove i početak nove sezone. Nadamo se da ćemo uspešno nastaviti da realizujemo i širimo ideju rođenu osnivanjem sekcije pre pune četrdesetde godine, promovišući kinologiju svim iskrenim ljubiteljima pasa.

*Predsednik Kinološke sekcije
Milan Rađenović*

LETNJA ŠKOLA ZA PLANINSKO STOČARSTVO 2016/2017 – IZVEŠTAJ

Četvrta Letnja škola za planinsko održana je u Gornjem Krivodolu, Stara planina, u periodu od 16.07.2016. do 15.08.2016. godine i okupila je 9 studenata veterinarskog fakulteta iz Beograda i 6 studenata sa strane, ukupno 20 polaznika, a nastavu predviđenu programom su održali dr Vera Katić, dr Svetlana Grdović, dr Ivan Vujanac, dr Vladimir Magaš, dr Milan Maletić, dr Ružica Trailović, dr Dragiša Trailović i dr Stefan Đoković, a posebnu podršku studentima i kolegama je pružio dr Darko Marinković. Osim nastavnika i saradnika Fakulteta u izvođenju nastave su učestvovali i Sergej Ivanov, diplomirani veterinar iz Dimitrovgrada, Aleksandar Dimitrijević, student specijalističkih studija, veterinar iz Pirota, kao i nastavnici Mlekarske škole „Dr Obren Pejić“ iz Pirota. Nastava je održana u Gor-

njem Krivodolu i Mlekarskoj školi, u Parku prirode „Stara planina“, na farmama i na pašnjacima.

Osim teoretske nastave iz oblasti organske proizvodnje u stočarstvu, propisima i standardima u kontroli kvaliteta i higijenske ispravnosti organskih proizvoda životinjskog porekla, standardima zaštite zdravlja domaćih životinja u organskom sistemu gajenja, studentima je pružena mogućnost da se praktično upoznaju sa agrobiodiverzitetom Republike Srbije; da usvoje i savladaju procedure ocene dobrobiti i ocene kondicije kod autohtonih kopitara, goveda, bivola, ovaca i koza, da praktično usvoje procedure opisivanja i obeležavanja domaćih kopitara i papkara i učestvuju u preventivnim zahvatima i kliničkim pregledima domaćih životinja na terenu.



U toku prakse, ukupno je pregledano 193 grla (goveda, bivoli, lame, koze, ovce, magarci i konji) i 2 psa, a sakupljeno je i pregledano i 106 uzoraka izmeta svih vrsta koje su bile obuhvaćene radom na terenu.

Informacije na e-mail: nbps@vet.bg.ac.rs i ruzicat@vet.bg.ac.rs ili u kancelarijama profesora

Ružice Trailović (katedra za stočarstvo) i profesora Dragiše Trailović (katedra za bolesti kopitara, mesojeda, divljači i živine)

Docent dr Ružica Trailović

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

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



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

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

U kojim programima razmene učestvuje Fakultet veterinarske medicine?

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

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

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

Ko može da se prijavi za program razmene?

Za programe razmene Erasmus+ i Ceepus, konkurs se objavljuje na sajtu Fakulteta veterinar-

ske medicine, u okviru kog su navedeni svi uslovi potrebni za konkurisanje za studente. Svaki student koji želi da konkuriše mora da se javi Centru za razvoj i međunarodnu saradnju pre finalne prijave.

Da li je potrebno znanje engleskog jezika?

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

Koja dokumenta su potrebna za konkurisanje za program razmene?

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

Takođe, svaki program zadržava pravo da zahteva dodatna dokumenta.

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

*Snežana Stevanović Đorđević, dvm
Rukovodilac Centra*

NAJBOLJI STUDENTI

Fakulteta veterinarske medicine

Univerziteta u Beogradu 2015/2016



Ilija Jovanović,
najbolji diplomac



Stefan Ristić



Aleksandar Grandov



Nikola Čukić



Mitra Dragojević



Dejan Perić



Dijana Mitrović

Prva godina:

1. Ristić Stefan,
2. Đurić Teodora
3. Pantelić Jelena
4. Đorđević Lazar
5. Vasić Nina
6. Vlainac Gavriilo Janja
7. Gubin Anja
8. Radovanović Tamara
9. Pavlović Jelena
10. Bajić Filip
11. Žilić Tanja
12. Andrejević Jana
13. Ristanović Aleksandra
14. Kovandžić Marija
15. Vasiljević Dragana
16. Despotović Sara

Druga godina:

1. Grandov Aleksandar
2. Medić Dragana
3. Prošić Isidora
4. Brajović Nikola
5. Bošnjaković Dušan
6. Kastratović Nikola
7. Blagojević Jovan
8. Mandić Ana
9. Korać Petar

Treća godina:

1. Čukić Nikola
2. Tanaković Aleksandar
3. Arsenijević nemanja
4. Marinković Jovana
5. Timotić Nikola
6. Munjiza Aleksandra
7. Stamenović Jovana
8. Vladimirović Nemanja
9. Milošević Strahinja
10. Radenović Milan

Četvrta godina:

1. Dragojević Mitra
2. Anđelković Katarina
3. Lauš Darija
4. Niketić Mia
5. Janković Nikola
6. Terzić Isidora
7. Gajić Milan
8. Rajčić Antonija

Peta godina:

1. Perić Dejan
2. Nikolić Marko
3. Bračić Dejan
4. Marković Lazar
5. Ninković Milan
6. Spasojević Dragan
7. Sabljčić Ljiljana

Šesta godina:

1. Mitrović Dijana
2. Zurovac Zorana
3. Slavić Emilija

Najbolji diplomirani

studenti u 015/2016.

1. Jovanović Ilija
2. Vičić Ivan
3. Aćimović Božidar
4. Milivojević Marija
5. Nikolić Aleksandra
6. Džanić Bojana
7. Milojević Lazar
8. Delić Aleksandar



HIRON

POZIVA SVE ZAINTERESOVANE STUDENTE DA
UČESTVUJU I ULOŽE SVOJ DOPRINOS U STVARANJU
NOVIH BROJEVA STUDENTSKOG ČASOPISA FAKULTETA
VETERINARSKE MEDICINE U BEOGRADU "HIRON"

SVI ZAINTERESOVANI STUDENTI KOJI ŽELE DA POSTANU SARADNICI,
A TIME I DOPISNICI ČASOPISA, MOGU DA SE PRIJAVE PUTEM
E-MAILA: HIRON@VET.BG.AC.RS

GLAVNI ODGOVORNI UREDNIK



ISSN 2334-7821



9 772334 782006