

Časopis studenata Fakulteta veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu



# VHIRON

Volumen 6/ Broj 1/ Godina 2018

## STUDENSKI RADOVI

- Patohistološke i imunohistohemijske karakteristike mezenhimskih gastrointestinalnih tumora kod mačaka
- Nalaz salmonela u lancu proizvodnje mesa živine

## DAN NA TERENU

- Amputacija repa kod krave

## STUDENTI PIŠU

- Majmunske boginje

## AUTOHTONE RASE

- Buša







*Claude Bourgelat*  
Osnivač prve veterinarske škole u Lionu 1762. godine

CIP – Каталогизacija u publikaciji  
Народна библиотека Србије, Београд

619

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

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



Fakultet veterinarske medicine

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

**Glavni i odgovorni urednik /**  
**Editor in chief**  
Strahinja Čibić

**Zamenik glavnog i odgovornog urednika**  
**Associate Editor**  
Maša Jovanović

**Sekretar / Secretary**  
Una Marković

**Redakcija / Redaction**  
Jovan Popović  
Aleksandar Milojković  
Emilija Pavlović  
Tamara Radovanović  
Gavriilo Janja Vlajinac  
Ana Milosavljević

**Saradnici / Associates**  
Jovana Tomić  
Jovana Bošković  
Milan Rađenović  
Đurđina Paločević  
Dunja Milojević  
Aleksandra Perović  
Natalija Davidović  
Miljana Krstić  
Darko Krsmanović  
Tatjana Kondić  
Maša Delić

**Izdavački savet / Advisory board**  
Prof. dr Milorad Mirilović,  
Prof. dr Danijela Kirovski,  
Prof. dr Dragiša Trailović,  
Prof. dr Zoran Kulišić

**Lektor za srpski jezik /**  
**Serbian Proofreading**  
Irena Božić

**Lektor za engleski jezik /**  
**English Proofreading**  
Irena Božić

**UDK klasifikacija /**  
**UDC classification**

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

**Osnivač / Founder**  
Fakultet veterinarske medicine  
Univerziteta u Beogradu

**Za izdavača / For Publisher**  
Prof. dr Vlado Teodorović, dekan

**Izdavač / Publisher**  
Fakultet veterinarske medicine  
Univerziteta u Beogradu  
CID – Centar za izdavačku delatnost  
i promet učila

**Kontakt / Contact**  
E-mail: [hiron.fvm@gmail.com](mailto:hiron.fvm@gmail.com)  
[hiron@vet.bg.ac.rs](mailto: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)

**Naslovna strana / Title page**  
Jovan Popović

**Grafički dizajn / Graphic design**  
Gordana Lazarević

**Štampa / Printing**  
Naučna KMD, Beograd, 2018

**Tiraž / Circulation:** 300

ISSN 2334-7821  
UDK 619





# HIRON

Poštovani čitaoci,

S ponosom Vam predstavljamo novi broj Hirona, časopisa studenata veterinarske medicine, časopisa koji ove godine proslavlja pet godina postojanja.

Poznato je da evolucija večno traje, a mi, iako je možda nismo ni svesni, svakako smo deo nje. U jedno smo sigurni. Slovo na papiru večno traje, a sa svakim novim slovom i sam Hiron ide u večnost.

Zbog toga smo se potrudili da svako slovo zasadimo u reči iz kojih će iznići plodovi s kojima će naše znanje neprestano evoluirati.

U novom broju Vam donosimo dva studentska rada sa kojima ćemo ući u svet patologije i mikrobiologije. Dan proveden na terenu i prikaz kliničkog slučaja nas na svojstven način uvode u svakodnevnicu veterinarske kliničke prakse. Putovali smo u Dubrovnik i Zagreb odakle smo doneli lepe uspomene, a za sve svetske putnike donosimo tekst o bolesti koja vreba u dalekoj Africi. Novi broj Hirona Vam donosi i intervju sa patolozima iz Slovenije, predivne fotografije buša sa Stare planine, kao i mnogo drugih zanimljivosti iz sveta životinja.

Aristotel je davno rekao: „Korenje nauke je gorko, plodovi su slatki“! Nadamo se da smo narednim stranicama zasadili korenje iz kojeg će iznići najslađi plodovi.

*Strahinja Ćibić*  
*Glavni i odgovorni urednik*

## Sadržaj

<b>1. STUDENTSKI RADOVI / STUDENTS PAPER</b>	
Patohistološke i imunohistohemijske karakteristike mezenhimskih gastrointestinalnih tumora kod mačaka / <i>Patohistological and immuno-histochemical characteristics of mesenchymal gastrointestinal tumor in cats</i> .....	3
Nalaz salmonela u lancu proizvodnje mesa živine / <i>Salmonella in poultry chain production</i> ...	10
<b>2. KLINIČKI SLUČAJ / CLINICAL CASE</b>	
Perikardijalno-dijafragmatska hernija / <i>Hernia diaphragmatica pericardialis</i> .....	14
<b>3. INTERVJU / INTERVIEW</b> .....	17
<b>4. STUDENTI PIŠU / STUDENTS WRITE</b>	
Buša .....	19
Abisinska mačka .....	21
Majmunske boginje .....	22
Savremena dostignuća molekularne dijagnostike i njena primjena u veterinarskoj medicini .....	25
Čehoslovački vučji pas .....	27
Postoji li bolest zbog koje volimo mačke? .....	29
Septikemija i septički šok .....	30
Ugrožene vrste – severni beli nosorog ....	33
<b>5. PRIČE IZ ZOO VRTA / ZOO STORIES</b> .....	34
<b>6. DRUŠTVO ZA ZAŠTITU I PROUČAVANJE PTICA / BIRD PROTECTION AND STUDY SOCIETY</b>	
Bela roda – „bela kuga“ .....	36
<b>7. DA LI STE ZNALI... / DID YOU KNOW...</b> ..	38
<b>8. HIRON OBAVEŠTAVA / CHIRON INFORMS</b> .....	39
<b>9. DAN NA TERENU / A DAY OF FIELDWORK</b>	
Amputacija repa krave .....	40
<b>10. VETERINA BEZ GRANICA / VETERINARY WITHOUT BORDERS</b> .....	43
<b>11. VET KVIZ / VET QUIZ</b> .....	47
<b>12. IN MEMORIAM</b> .....	48





# PATOHISTOLOŠKE I IMUNOHISTOHEMIJSKE KARAKTERISTIKE MEZENHIMSKIH GASTROINTESTINALNIH TUMORA KOD MAČAKA

## *PATOHISTOLOGICAL AND IMMUNO-HISTOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF MESENCHYMAL GASTROINTESTINAL TUMOR IN CATS*



**Autor:** Katarina Anđelković

**e-mail:** katarina.andjelkovic@ymail.com

**Mentor:** Docent dr Slađan Nešić,  
Katedra za patološku morfologiju,

Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

**Uvod:** Gastrointestinalni tumori su neoplastične promene digestivnog trakta, koji se retko javljaju kod životinja, uglavnom kod pasa i mačaka. Tumori gastrointestinalnog trakta mogu biti mezenhimskog ili epitelnog porekla. Prema njihovim patohistološkim i imunohistohemijskim karakteristikama, najčešći gastrointestinalni mezenhimski tumori kod domaćih životinja su: limfomi, gastrointestinalni stromalni tumori, lejomiomom i lejomiosarkomom.

**Cilj rada:** Cilj ovog istraživanja je bio da se utvrdi prevalenca pojave mezenhimskih gastrointestinalnih tumora kod mačaka, moguća rasna i starosna predispozicija, kao i utvrđivanje nekih njihovih patohistoloških i imunohistohemijskih karakteristika.

**Materijal i metode:** Istraživanje je obuhvatilo 47 mačaka na Katedri za patološku morfologiju, FVM UB za period od 2006. do 2017. godine koje su imale patološke promene u digestivnom sistemu. Ispitivani tkivni isečci su bojeni hematoksilin-eozin i imunohistohemijskom metodom bojenja. Rezultati

su obrađeni deskriptivnom statistikom i prikazani tabelarno.

**Rezultati:** Od ukupno 47 mačaka, kod 17 mačaka (36,17%) je postavljena dijagnoza neoplastične promene u digestivnom traktu. Neoplastične promene su uočene kod 15 domaćih (88,23%) i 2 persijske mačke (11,77%). Sa aspekta starosne predispozicije, mezenhimski gastrointestinalni tumori su najučestaliji u periodu između 6 i 10 godina starosti.

**Zaključak:** Gastrointestinalni mezenhimski tumori su heterogena grupa mezenhimskih tumora, čije se prisustvo veoma retko dijagnostikuje. Učestalost pojavljivanja tumora mezenhimskog porekla gastrointestinalnog trakta zavisi od starosti, rase mačaka i drugih etioloških faktora. Za definitivnu dijagnozu, neophodna su imunohistohemijska ispitivanja odgovarajućim markerima.

**Ključne reči:** gastrointestinalni, tumor, stromalni, mačka.



**Introduction:** Gastrointestinal tumors are neoplastic changes in the digestive tract, which rarely occur in animals, mainly in dogs and cats. Tumors of the gastrointestinal tract may be mesenchymal or epithelial. According to their pathohistological and immunohistochemical characteristics, the most common gastrointestinal mesenchymal tumors in domestic animals are: lymphomas, gastrointestinal stromal tumors, leiomyomas and leiomyosarcomas.

**The Aim:** The aim of this study was to determine the prevalence of mesenchymal gastrointestinal tumors in cats, possible breed and old-age predisposition, and the identification of some of their pathohistological and immunohistochemical characteristics.

**Material and Methods:** In this study examined 47 cats at the Department of Pathology, FVM UB for the period from 2006. to 2017. which had pathological change in the digestive system. In this study the tissue samples were stained by hema-

toxylin-eosin and immunohistochemical staining. The results were analyzed by descriptive statistics and presented in tables.

**Results:** From the total of 47 cats, there are 17 cats (36.17%) diagnosed with neoplastic changes in the digestive tract. Neoplastic changes were observed in 15 domestic (88.23%) and 2 persian cats (11.77%). From the aspect of the age predisposition, mesenchymal gastrointestinal tumors are most common in the period between 6 and 10 years of age.

**Conclusion:** Gastrointestinal mesenchymal tumors are a heterogeneous group of mesenchymal tumors, whose presence is very rare to diagnose. The frequency of occurrence of mesenchymal gastrointestinal tract depends on age, breed of cats and other etiological factors. Immunohistochemical staining with appropriate markers are necessary for definitive diagnosis.

**Key words:** gastrointestinal, tumor, stromal, cat.

## Uvod

Gastrointestinalni tumori su neoplastične promene digestivnog trakta, koji se retko javljaju kod životinja, uglavnom kod pasa i mačaka. Etiološki faktori koji izazivaju gastrointestinalne tumore nisu jasno definisani. Utvrđene su izvesne genetske i citogenetske aberacije koje se mogu smatrati odgovornim za nastanak ovih tumora. Gastrointestinalni tumori najčešće imaju maligni karakter, pa je veoma bitno rano i precizno dijagnostikovanje istih (Miettinen i sar, 2003). Najčešće su lokalizovani u jejunumu, cekumu i kolonu, ređe u duodenumu i želucu. Tumori gastrointestinalnog trakta mogu biti mezenhimskog ili epitelnog porekla (Selting, 2007).

Na osnovu patohistoloških i imunohistohemijskih karakteristika, najčešći gastrointestinalni mezenhimski tumori kod domaćih životinja su: limfomi, gastrointestinalni stromalni tumori, leiomiomi, leiomyosarkomi, švanomi, liposarkomi, hemangiosarkomi i dr. (Selting, 2007). Gastrointestinalni tumori se retko javljaju kod mačaka, ali ukoliko se jave, najčešći su limfomi, koji čine 64% mezenhimskih gastrointestinalnih tumora (Leibman i sar. 2005, Selting 2007). Rizik od razvoja

gastrointestinalnih tumora je povećan kod starijih mačaka između 6 i 9 godina (Selting, 2007).

**Limfomi** su najčešći maligni mezenhimski gastrointestinalni tumori kod mačaka. Predstavljaju klonsku ekspanziju ćelija limfocitne linije, koje imaju jasne morfološke i imunofenotipske karakteristike. Mogu biti poreklom od B ili T ćelijske linije limfocita (Jovanović i sar. 2012). Limfom je solitarna neoplazma koja se najčešće javlja u limfnom čvoru, mada mogu biti zahvaćeni i drugi organi koji sadrže limfno tkivo (koštana srž, tonzile, gastrointestinalni trakt, koža, pluća i dr). U zavisnosti od toga da li limfom nastaje u limfnom čvoru ili ne, razlikuju se nodularni i ekstranodularni limfomi (Selting, 2007). Limfomi se javljaju u različitim morfološkim oblicima: multicentrični, alimentarni, timusni, kutani, renalni, medijastinalni i dr. Oblik neoplazme varira u zavisnosti od anatomske lokalizacije limfoma. Limfom je uglavnom bele boje i slaninaste konzistencije.

Intestinalni limfom zahvata primarno zid creva i mezenterijalne limfne čvorove i obično je B ćelijskog imunofenotipa, s obzirom da su Pajerove ploče mesto maturacije B limfocita (Jovanović i sar. 2012).





**Gastrointestinalni stromalni tumori (GIST)** su mezenhimski tumori gastrointestinalnog trakta koji se karakterišu različitim kliničkim, histopatološkim i genetskim osobinama. Smatra se da su gastrointestinalni stromalni tumori oni mezenhimski tumori čije ćelije vode poreklo od intersticijalnih pejsmejker Kajalovih ćelija, koje potiču od autonomnog nervnog sistema, pri čemu su zadužene za regulaciju motiliteta gastrointestinalnog trakta (Corless i sar. 2004, Mietinnen i sar. 2003). Gastrointestinalni stromalni tumori se mogu javiti u početnom i završnom delu digestivnog trakta, pri čemu se karakterišu infiltracijom neoplastičnim limfocitima, sa ili bez promena na mezenterijalnim limfnim čvorovima. Ovi tumori su lokalizovani ispod mukoze gastrointestinalnog trakta. Sastavljeni su od velikog broja ćelija, i to najčešće od: vretenastih ćelija sa ovalnim jedrima i eozinofilnom citoplazmom (60-70% slučajeva), ređe od epiteloidnih (oko 30% slučajeva) i veoma retko od mešovutih i prelaznih (intermedijarnih), dok je stroma pretežno sastavljena od rastresitog ili slabo kolagenizovanog vezivnog tkiva (Živković i sar, 2002).

**Lejomioni** su benigni tumori poreklom od glatkomišićnih ćelija, koji su obično čvrste konzistencije i sivocrvene boje, dobro ograničenog čvorastog oblika, ali nisu inkapsulisani. Lejomioni su različite veličine (1-12cm u prečniku), a najčešće su lokalizovani ispod mukoze digestivnog trakta (Bettini i sar. 2003). Mikroskopski, lejomioni su izgrađeni od vretenastih ćelija glatkog mišića sa štapićastim jedrima koja su na vrhovima zaobljena. Snopovi mišićnih vlakana su različite debljine, između kojih se nalazi vlaknasto vezivo (Knežević i Jovanović, 2008). Na poprečnom preseku ćelija vide se jedra koja su centralno postavljena, dok se na uzdužnom preseku jedra pojavljuju u obliku „cigare“ ili „trake“ (Bettini i sar. 2003).

**Lejomiosarkomi** su maligni tumori glatkomišićnih ćelija, koje karakteriše infiltrativni rast. Uglavnom su lokalizovani ispod mukoze, osim kada dođe do ulceracije i infiltracije okolnih organa (Kennedy, 2007). Lejomiosarkomi su sastavljeni od velikog broja duguljastih ćelija sa izduženim štapićastim jedrom, koje u citoplazmi sadrži miofibrile. Pored ovih ćelija, lejomiosarkom često sadrži nediferencirane okrugle ili džinovske mezen-

himске ćelije (Knežević i Jovanović 2008, Bettini i sar. 2003).

#### **Cilj rada:**

Ovo istraživanje ima za cilj da utvrdi prevalencu pojave mezenhimskih gastrointestinalnih tumora kod mačaka dijagnostikovanih na Katedri za patološku morfologiju, Fakulteta veterinarske medicine, Univerziteta u Beogradu, u periodu od 2006. do 2017 godine, moguću rasnu i starosnu predispoziciju, kao i utvrđivanje nekih njihovih patohistoloških i imunohistohemijskih karakteristika.

### **Materijal i metode**

---

#### **Materijal**

Retrospektivnom studijom za period od 2006. do 2017. godine, na Katedri za patološku morfologiju, Fakulteta veterinarske medicine, Univerziteta u Beogradu, kod 47 mačaka je utvrđeno da su imale patološke promene u digestivnom sistemu.

#### **Metode**

Metode primenjene u ovom radu su:

1. Bojenje hematoksilin-eozinom;
2. Imunohistohemijsko bojenje.

Za veći broj neoplazmi dijagnoza je postavljena na osnovu same morfologije lezije i histološke slike na preparatima bojenim standardnom metodom bojenja, hematoksilin-eozin (HE). U našem istraživanju korišćena je avidin biotin kompleks (ABC-eng., A-avidin, B-biotin, C-complex) metoda imunohistohemijskog bojenja za ispitivanje pojedinih tkivnih isečaka, pri čemu su upotrebljeni sledeći markeri: CD117, vimentin i CD3.

#### **Rezultati**

Od 47 ispitivanih mačaka, ustanovljeno je da kod 30 mačaka postoji zapaljenski proces u gastrointestinalnom traktu, dok je kod preostalih 17 ustanovljeno prisustvo neoplastičnih promena (36,17%), i to najčešće u tankom crevu. Neoplastične promene su uočene kod 15 domaćih (88,23%) i 2 persijske mačke (11,77%). Limfom je



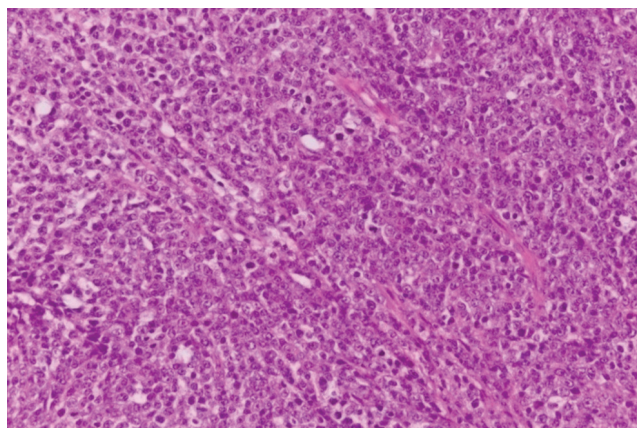
dijagnostikovan kod ukupno 13 mačaka (76,47%), i to kod 12 domaćih (70,59%) i 1 persijske mačke (5,88%). Gastrointestinalni stromalni tumor je dijagnostikovan kod 3 domaće mačke (17,65%). Lejomiosarkom je dijagnostikovan kod 1 persijske mačke (5,88%). Gastrointestinalni mezenhimski tumori se javljaju u svim starosnim dobima, ali su najučestaliji u periodu od 6 do 10 godina. Rezultati su obrađeni deskriptivnom statistikom i prikazani u tabeli (Tabela 1).

U ovom ispitivanju ustanovljeno je da su limfomi mačaka sastavljeni od polimorfnih atipičnih limfoblasta sa čestim patološkim mitozama. Limfoblastne ćelije su bile različite veličine, uglavnom ovalnog oblika sa krupnim okruglim jedrom i oskudnom citoplazmom (Slika 1). Imunohistohemijskim bojenjem tkivnog isečka poreklom od domaće mačke, stare 11 godina, u kom je dijagnostikovan limfom, dobijen je pozitivan signal na CD3 marker, što znači da su neoplastične ćelije poticale od T ćelijske linije limfocita (Slika 2).

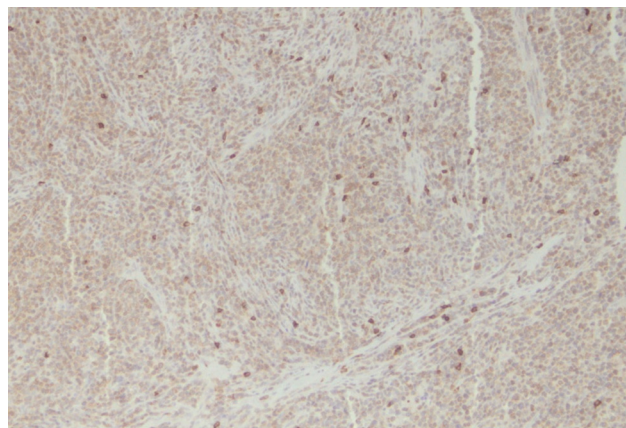
Gastrointestinalni stromalni tumor (GIST) je neoplazma mezenhimskog porekla, koja se jav-

ljala u vidu velike, pečurkaste, intraluminalne tumorske mase. Neoplazme su bile jasno ograničene inkapsulisane submukozne mase, a na preseku je bila vidljiva nodularna građa, belo-žute boje, mekane konzistencije, sa hemoragičnim poljima ili nekrozama. Na preparatima bojenim hematoksilin-eozin metodom u tkivnom isečku GIST-a uočavale su se ćelije različitog oblika i veličine, vretenaste do ovalne. Jedra ćelija su vretenasta ili ovoidna, dok je citoplazma eozinofilna i granulirana. Stroma je pretežno sastavljena od rastresitog veziva (Slika 3). U ovom ispitivanju u tkivnom isečku poreklom od domaće mačke, stare 14 godina, u kom je dijagnostikovan gastrointestinalni stromalni tumor, dobijen je pozitivan imunohistohemijski signal na antitela CD117, S-100 i vimentin, a negativan na  $\alpha$ -SMA (Slike 4 i 5).

Lejomiosarkom je maligni tumor mezenhimskog porekla, često ograničenog oblika, mada može infiltrirati okolna tkiva i organe. Na preparatima bojenim hematoksilin-eozinom, uočava se da je lejomiosarkom sastavljen od velikog



**Slika 1.** Hematoksilin-eozin, limfom, 400x (tanko crevo, domaća mačka, 11 godina)



**Slika 2.** Imunohistohemijsko bojenje, T-limfom, CD3, 200x (tanko crevo, domaća mačka, 11 godina)

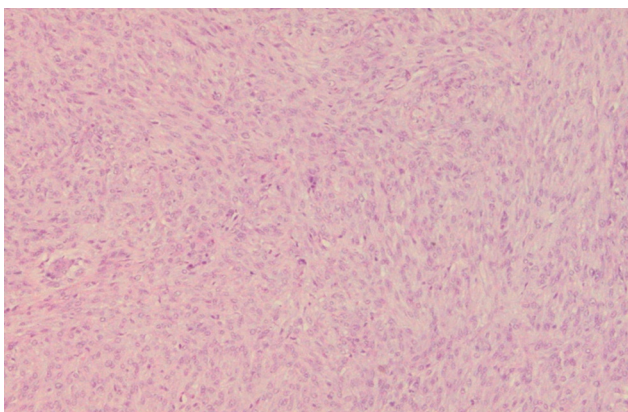
**Tabela 1.** Zastupljenost mezenhimskih tumora u digestivnom sistemu mačaka

Starost (godine)	Limfom		Gastrointestinalni stromalni tumor		Lejomiosarkom	
	Domaća	Persijska	Domaća	Persijska	Domaća	Persijska
0-2	2	/	/	/	/	/
3-5	1	/	1	/	/	1
6-10	5	1	1	/	/	/
11-15	2	/	1	/	/	/
16-20	2	/	/	/	/	/

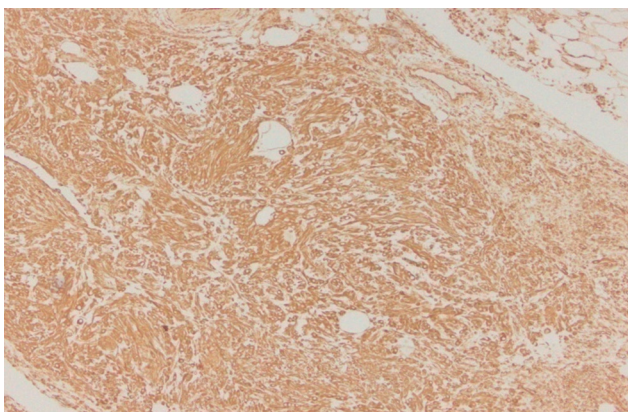




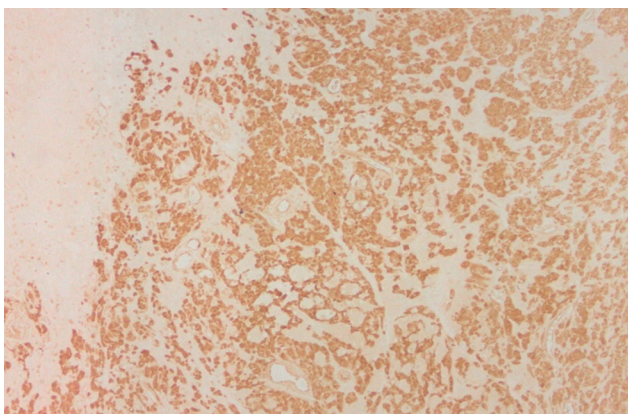
broja glatkomišićnih ćelija sa eozinofilnom citoplazmom i jedrom sa prominentnim jedarcetom. U tkivnom isečku su se uočavale ćelije različitog oblika (ovalne do duguljaste) i veličine (sitne do krupne) (Slika 6). U ovom ispitivanju u tkivnom isečku poreklom od persijske mačke, stare 5 godina, u kom je dijagnostikovano lejomiosarkom, imunohistohemijom je dobijen pozitivan signal na vimentin, a negativan na CD117 marker (Slika 7).



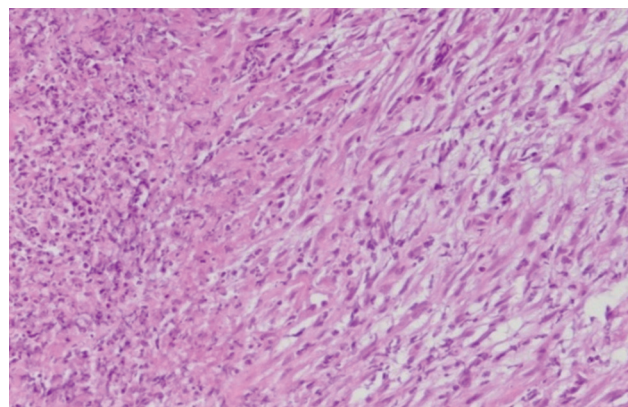
**Slika 3.** Hematoksilin-eozin, GIST, 200x (domaća mačka, 14 godina)



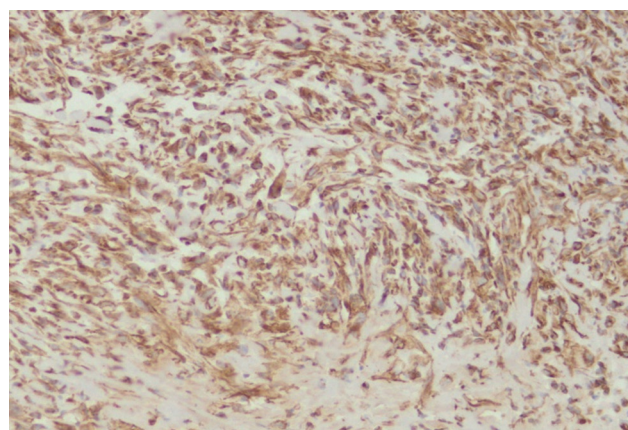
**Slika 4.** Imunohistohemijsko bojenje, GIST, vimentin, 100x (domaća mačka, 14 godina)



**Slika 5.** Imunohistohemijsko bojenje, GIST, S-100, 200x (domaća mačka, 14 godina)



**Slika 6.** Hematoksilin-eozin, lejomiosarkom, 400x (persijska mačka, tanko crevo, 5 godina)



**Slika 7.** Imunohistohemijsko bojenje, lejomiosarkom, vimentin, 400x (persijska mačka, tanko crevo, 5 godina)

## Diskusija

Analizom dobijenih rezultata Katedre za patološku morfologiju, Fakulteta veterinarske medicine za period od 2006. do 2017. godine, utvrđeno je da gastrointestinalni tumori mezenhimskog porekla čine 36,17% (17 od 47 mačaka) svih patoloških promena dijagnostikovanih u digestivnom traktu ispitivanih mačaka. Najčešća lokalizacija neoplastičnih promena su bila tanka creva. S obzirom da se u literaturi navodi kao najčešća lokalizacija ovih tumora tanko i debelo crevo, retko želudac, rezultati našeg ispitivanja se slažu sa literaturnim podacima (Selting, 2007). Mačke kod kojih je dijagnostikovano neki gastrointestinalni mezenhimski tumor, pretežno su bile domaće rase, sa prosečnom starošću 6-10 godina, što ukazuje da se i u ovom slučaju rezultat podudara sa mišljenjima pojedinih autora, koji navode da se ovi tumori najčešće javljaju kod mačaka starosti



9 godina (Selting, 2007). Učestalost pojave mezenhinskog gastrointestinalnog tumora je veća kod starijih mačaka, nego kod mladih. Kod mačaka mlađih od 2 godine je zabeležena učestalost pojavljivanja 11,76% (2 slučaja).

Morfološki pregled uzoraka tkiva hematoksilin-eozin metodom, značajan je za postavljanje patohistološke dijagnoze. U slučajevima kada postoji sumnja u dijagnostici tumora, konvencionalna morfološka analiza se dopunjava nekom drugom tehnikom, kao što je imunohistohemijskim bojenjem (Damm i Bouguot, 2002).

Imunohistohemija je dijagnostička metoda koja omogućava vizuelizaciju specifičnih ćelijskih ili tkivnih makromolekula iz grupe globulina, označene kao imunoglobulini, antigeni ili imunogeni (Dabbs, 2014). Na membrani intersticijalnih Kajalovih ćelija se ekspimiraju KIT (CD117) protein, a nešto ređe CD34 protein, tako da je imunohistohemijska detekcija ovih receptora ključna u dijagnostici gastrointestinalnih stromalnih tumora. CD34 protein je istovremeno i verodostojan marker za stromalnu neoangiogenezu gastrointestinalnih stromalnih tumora, bitne karike u progresiji malignih tumora. KIT protein se ekspimiraju na diferentovanim intersticijalnim Kajalovim ćelijama, mast ćelijama i melanocitima (Katić i sar. 2004). U prilog malignitetu gastrointestinalnih stromalnih tumora govori intenzivna nuklearna ekspresija ki-67 antigena, koji detektuje sve mitotske faze, sem faze mirovanja (Rančić i sar. 2007). Metoda koja se najčešće koristi u imunohistohemiji je ABC metoda (A – avidin, B – biotin, C – kompleks), koja se zasniva na jakom afinitetu avidina prema biotinu, kao i na mogućnosti vezivanja biotina za sekundarno antitelo, čime se omogućava vizuelizacija željenih enzima. Za sada je poznato da većina gastrointestinalnih stromalnih tumora (95%) ekspimiraju transmembranske receptore KIT (CD117), CD34, vimentin, dezmin, specifične neurogene i glatkomišićne markere (Yan i sar. 2003).

Histološki i imunohistohemijski markeri za diferentovanje gastrointestinalnih stromalnih tumora od drugih mezenhinskih tumora su ekspresija CD117 markera.

Od 85% do 95% gastrointestinalnih stromalnih tumora ima pozitivnu ekspresiju CD117, koji

se, stoga, smatra osnovnim markerom ovih neoplazmi (Corless i sar. 2004, Miettinen i sar. 2003). Tkivni isečak u kom je dijagnostikovano leiomijsarkom, imunohistohemijskim bojenjem dao je negativan signal na CD117 marker i na taj način je diferencijalno dijagnostički razdvojen od gastrointestinalnog stromalnog tumora.

Na osnovu pozitivnog imunohistohemijskog signala na vimentin, glatki mišićni aktin (*smooth muscle actin-SMA*) i S-100 protein, izvršena je klasifikacija, te se stromalni tumori mogu klasifikovati u 4 grupe:

1. miogene (vimentin i SMA pozitivni, S-100 negativni);
2. neurogene (vimentin i S-100 pozitivni, SMA negativni);
3. miogene i neurogene (pozitivni na vimentin, SMA i S-100);
4. nediferentovane (anaplastični, samo na vimentin pozitivni); (Kennedy, 2007).

Na osnovu pomenute klasifikacije i našeg dobijenog rezultata imunohistohemijskog bojenja, GIST je bio pozitivan na CD117, S-100 i vimentin, a negativan na  $\alpha$ -SMA, može se konstatovati da je GIST neurogenog tipa.

## Zaključak

---

Gastrointestinalni mezenhinski tumori su heterogena grupa mezenhinskih tumora, čije se prisustvo retko dijagnostikuje. Učestalost pojavljivanja mezenhinskih gastrointestinalnih tumora zavisi od starosti, rase mačaka i drugih etioloških faktora. Do pojave je najčešće dolazilo u starosti od 6 do 10 godina i to kod domaćih mačaka. Preliminarna dijagnoza ovih tumora se postavlja patohistološkom analizom materijala uzetog biopsijom ili nakon izvršene obdukcije životinje. Za definitivnu dijagnozu, neophodna su imunohistohemijska ispitivanja odgovarajućim markerima.

## Literatura

---

1. Bettini G, Morini M. and Marcato. P. S. (2003) Gastrointestinal Spindle Cell Tumours of the Dog: Histological and Immunohistochemical Study, Elsevier Science, 283-93.



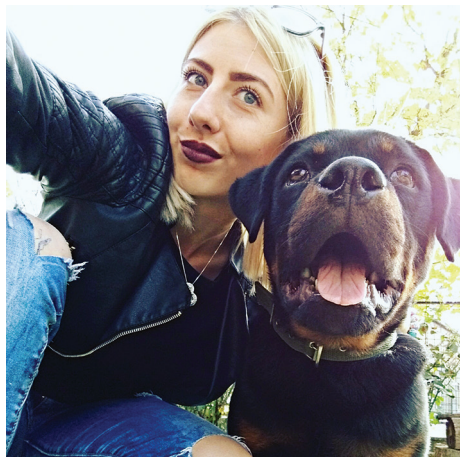


2. Corless CL, Fletcher JA, Heinrich MC (2004) Biology of gastrointestinal stromal tumors. *J Clin Oncol.*, Volume 22, 3813-3825.
3. Dabbs DJ. (2014) *Diagnostic Immunohistochemistry: Therapeutic and Genomic Applications*. 4th ed. Saunders Elsevier, Philadelphia, 635-638.
4. Damm N, Bouguot A. (2002) *Oral & Maxillofacial Pathology*. 2th ed. Philadelphia, London, New York, St. Louis, Sydney, Tokio: W. B. Saunders Company, 521.
5. Jovanović M, Aleksić – Kovačević S, Knežević M. (2012) *Specijalna veterinarska patologija*, 28, 125-127.
6. Katić V, Hattori T, Micev M, Nagorni A, Živković V, Gligorijević J, Karanikolić A. (2004) Microscopic features and immunohistologic characterization of gastrointestinal stromal tumors, *Archive of Oncology*, 12 (Suppl 1): 49-50.
7. Kennedy J, Palmer's (2007) *Pathology of Domestic Animals*, 5th ed. Saunders Elsevier, Edinburgh, London, New York, Oxford, Philadelphia, St. Louis, Sydney, Toronto, 121-135.
8. Knežević M, Jovanović M. (2008) *Opšta patologija*, drugo izdanje, 281-283.
9. Leibman NF, Larson VS, Ogilvie GK. (2005) *Oncology diseases gastrointestinal tract*. In: Tams Todd R. *Handbook of Small Animal Gastroenterology* 2 edition: Elsevier Science, 385-392.
10. Miettinen, M., Kopczynski, J., Makhlof, Hala R.; Sarlomo-Rikala, M.; Gyorffy, H.; Bukre, A.; Sobin, Leslie H.; Lasota, J. (2003) *Gastrointestinal Stromal Tumors, Intramural Leiomyomas, and Leiomyosarcomas in the Duodenum: A Clinicopathologic, Immunohistochemical, and Molecular Genetic Study of 167 Cases* *American Journal of Surgical Pathology - Volume 27 – Issue 5*, 625-641.
11. Rančić G, Katić V, Janković – Veličković LJ, Rančić M. (2007) *Gastrointestinal stromal tumors: Microscopic and immunohistochemical features*, *Vojnsan pregl*, Vol. 64 (9): 597-603.
12. Selting, KA (2007) *Cancer of the gastrointestinal tract*. In: Withrow S. *Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology*. Kim Saunders, Inc., 491-493.
13. Yan H, Marchettini P, Acherman YI, Gething SA, Brun E, Sugarbaker PH (2003). *Prognostic assessment of gastrointestinal stromal tumor*, *Am J Clin Oncol*. 26 (3): 221-228.
14. Živković V, Katić V, Nagorni A, Veličković LJ. et al. (2002) *Gastrointestinal stromal tumors (GISTs): Definition clinical histological immunohistochemical and molecular genetic features, and predictors of malignant potential and differential diagnosis*, *Arch of Oncol* 10 (4): 267-271.



# NALAZ SALMONELA U LANCU PROIZVODNJE MESA ŽIVINE

## *SALMONELLA IN POULTRY CHAIN PRODUCTION*



**Autor:** Ljiljana Živković

**e-mail:** ljiljanaz93@gmail.com

**Mentor:** Prof. dr Neđeljko Karabasil,

Katedra za higijenu i tehnologiju namirnica animalnog porekla,  
Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

**Uvod:** Kontrola prisustva salmonela kod životinja, a posebno u lancu proizvodnje mesa živine, predstavlja jedan od primarnih zahteva proizvodnje higijenski ispravne hrane. Meso živine je jedan od najčešćih vektora infekcije ljudi salmonelama.

**Cilj rada:** Analiziranje nalaza salmonela u lancu proizvodnje od farme do klanice.

**Materijal i metode:** Korišćeni su materijali poreklom od živine uzeti sa farmi i klanica iz Mačvanskog i Kolubarskog okruga u periodu od dve godine (2016. i 2017. godina). Ukupno je obrađeno 2095 uzoraka. Postupak izolacije i identifikacije salmonela sproveden je standardnim metodama (SRPS EN ISO 6579-1:2017; SRPS CEN ISO/TR 6579-3:2014).

**Rezultati:** Od ukupnog broja prikupljenih uzoraka salmonela je izolovana u 2,48% uzoraka. Serološkom tipizacijom utvrđeno je prisustvo sledećih serovarijacija: *S. Enteritidis*, *S. Infantis*, *Salmonella* spp. grupa C i *Salmonella* spp. grupa B. Shodno rezultatima rada, nalaz *S. Enteritidis* je tokom 2017. godine u blagom padu u odnosu na 2016. godinu, dok je nalaz *S. Infantis* u porastu za isti period.

**Zaključak:** U našoj zemlji postoji potreba za primenom odgovarajućih programa kontrole salmonela, kako bi se smanjio rizik od nalaska ovog mikroorganizma u gotovom proizvodu.

**Ključne reči:** salmonela, živina, meso, javno zdravlje.

**Introduction:** Control of the presence of salmonella in animals, and especially in poultry, is one of the primary requirements for the production of hygienically safe foods of animal origin. Poultry meat is one of the most common vectors of human infection of Salmonella.

**The Aim:** Analysis of salmonella in the chain of production from farm to slaughterhouse.

**Material and Methods:** The materials originating from poultry were taken from farms and slaughterhouses from the Macva and Kolubara districts for a period of two years (2016 and 2017). A total of 2095 samples were processed. The method of isolation and identification of salmonella is carried out using standard methods (SRPS EN ISO 6579-1:2017; SRPS CEN ISO / TR 6579-3: 2014).

**Results:** Of the total number of samples that were collected, salmonella was isolated in 2.48% of the samples. Serotyping revealed the presence of the following serotype: *S. Enteritidis*, *S. Infantis*, *Salmonella* spp group C and *Salmonella* spp group B. According to the results of the work, the finding of *S. Enteritidis* in the year 2017 is slightly decreased compared to 2016, while the findings of *S. Infantis* are increasing for the same period.

**Conclusion:** In our country, there is a need for the application of appropriate Salmonella control programs, in order to reduce the risk of finding this microorganism in the finished product.

**Key words:** *Salmonella*, poultry, meat, public health.





## Uvod

---

Salmonele su gram-negativni, fakultativno anaerobni štapići koji pripadaju porodici *Enterobacteriaceae*. Rod *Salmonella* čine dve vrste – *Salmonella enterica* i *Salmonella bongori*. Izolovano je i potvrđeno oko 2600 serovarijacija, a najveći broj pripada vrsti *S. enterica*. Bakterije iz roda salmonela predstavljaju mikroorganizme koji su široko rasprostranjeni u prirodi (Besser, 2018). Nalaz salmonela u lancu proizvodnje mesa živine ima značaj kako sa aspekta veterinarskog javnog zdravlja, tako i ekonomskih šteta koje se javljaju kao posledica higijenske neispravne hrane (Rašeta i sar., 2014). Razlike u virulenciji salmonela javljaju se u odnosu na serovarijaciju i soj (Bertelloni i sar., 2017). Infekcija ljudi najčešće je povezana sa konzumiranjem kontaminirane hrane. Najčešći izvor ovog mikroorganizma jesu jaja, zatim meso živine, kao i meso svinja. Kontrola prisustva salmonela kod životinja, a posebno kod živine, predstavlja jedan od primarnih zahteva proizvodnje higijenski ispravnih namirnica animalnog porekla. Prevalencija salmonela u svežem mesu je u direktnoj vezi sa nalazom kod životinja u primarnoj proizvodnji i uslovima higijene tokom procesa klanja i prerade (Stojanov i sar., 2005). Koža i perje živine vrlo često predstavljaju izvor kontaminacije u lancu proizvodnje, kao posledica fekalne kontaminacije. U lancu hrane, postoji veći broj procesnih koraka koji dovode do stresa živine, što za posledicu ima povećano izlučivanje ovog mikroorganizma fekalnim materijalom, kontaminaciju i unakrsnu kontaminaciju (Rašeta i sar., 2014). Na liniji klanja takođe postoje brojni procesni koraci gde može doći do kontaminacije trupova (bazeni za šurenje, mašine za čupanje perja, mašine za evisceraciju itd.), ukoliko se ne primenjuju pravila dobre higijenske prakse (Chua i sar., 2018; Rašeta i sar., 2014).

## Cilj rada

---

S obzirom na značaj salmonela kao jednog od najčešćih patogenih mikroorganizama koji se prenose putem hrane, a ključni vektor jeste meso živine, cilj ovog rada je da se analizira nalaz sal-

monela u lancu proizvodnje živine od farme do klanice.

## Materijal i metode

---

U istraživanju su obuhvaćeni uzorci poreklom od živine dobijeni tokom redovne kontrole u periodu od dve godine (2016 i 2017.) sa klanica i farmi iz Mačvanskog i Kolubarskog okruga. Ukupno je obrađeno 2095 uzoraka. Sa farmi su uzeti uzorci nazuvaka (u 2016. godini – 560 uzoraka; u 2017. godini – 661 uzorak), a na klanici uzorci pilećeg mesa koji su uključivali i usitnjeno meso spremno za oblikovanje (u 2016. godini – 416 uzoraka; u 2017. godini – 458 uzoraka).

Uzorkovanje i mikrobiološko ispitivanje sprovedeno je u Veterinarskom Specijalističkom Institutu „Šabac“ iz Šapca. Postupak izolacije, identifikacije i serotipizacije salmonela sproveden je standardnim metodama (SRPS EN ISO 6579-1:2017; SRPS CEN ISO/TR 6579-3:2014).

Rezultati su izračunati u programu Microsoft Office Excel (2007) i izraženi su u procentima.

## Rezultati

---

Od ukupnog broja ispitanih uzoraka nazuvaka i pilećeg mesa, salmonela je izolovana iz 2,53% (53/2095) pregledanih uzoraka. U uzorcima nazuvaka salmonela je utvrđena kod 3,19% (39/1221) od ukupnog broja ispitanih uzoraka, dok je iz uzoraka mesa ovaj mikroorganizam izolovan iz 1,59% (14/878) analiziranih uzoraka.

U toku 2016. godine ispitano je 560 uzoraka nazuvaka sa farme i 416 uzoraka mesa. Od ukupnog broja ispitanih uzoraka nazuvaka, salmonela je izolovana iz 3,39% uzoraka (19/560). Serološkom tipizacijom utvrđeni su sledeći serotipovi: *S. Enteritidis*, *S. Infantis*, *Salmonella* spp. grupa C i *Salmonella* spp. grupa B. Salmonela je izolovana iz 1,44% (6/416) ispitanih uzoraka mesa. Serološkom tipizacijom ustanovljeno je prisustvo serovarijacija: *S. Enteritidis* i *S. Infantis*.

U 2017. godini, ispitan je 661 uzorak nazuvaka i 458 uzoraka mesa. Od ukupnog broja ispitanih uzoraka nazuvaka, u 3,03% uzoraka (20/661)



utvrđeno je prisustvo salmonela, dok je od ukupnog broja ispitanih uzoraka mesa salmonela pronađena u 1,77% uzoraka (8/458). Serotipovi koji su izolovani iz uzoraka primarne proizvodnje i uzoraka mesa su *S. Enteritidis*, *S. Infantis*, i *Salmonella spp.* grupa C.

Procentualna zastupljenost serotipova izolovanih iz uzoraka nazuvaka i pilećeg mesa prikazana je u tabeli 1.

**Tabela 1.** Procentualna zastupljenost serotipova izolovanih iz nazuvaka i pilećeg mesa

Serotip	Uzorci sa farme: nazuvci		Pileće meso		Ukupno	
	S	%	S	%	S	%
<i>S. Enteritidis</i>	31	79,49	10	71,43	41	77,36
<i>S. Infantis</i>	5	12,82	3	21,43	8	15,09
<i>Salmonella spp.</i> grupa B	1	2,56	/		1	1,89
<i>Salmonella spp.</i> grupa C	2	5,13	1	7,14	3	5,66
Ukupno	39	100	14	100	53	100

Napomena: S – broj uzoraka iz kojih je izolovan serotip

## Diskusija

Analizom dobijenih rezultata u ovom radu, može se konstatovati da su sa područja Mačvanskog i Kolubarskog okruga najčešće izolovani serotipovi *S. Enteritidis* i *S. Infantis* iz uzoraka nazuvaka i pilećeg mesa. Naši rezultati se slažu sa istraživanjima drugih autora, gde se kao najčešći serotipovi navode *S. Enteritidis*, *S. Infantis* i *S. Typhimurium* (Hengl i sar., 2016; Rašeta i sar., 2014; Rašeta i sar., 2015). Salmonela je prepoznata kao važan patogeni mikroorganizam koji se prenosi putem hrane (Merino i sar., 2017). Prema izveštajima Evropske agencije za bezbednost hrane (EFSA) i Evropskog centra za kontrolu bolesti (ECDC), o trendovima i izvorima zoonoza i bolestima gde je hrana označena kao vektor, utvrđen je opadajući trend u Evropskoj uniji, kada su u pitanju potvrđeni slučajevi salmoneloze kod ljudi. Jedan od razloga je i adekvatna primena programa kontrole salmonela u lancu proizvodnje mesa živine. U našoj zemlji, uspostavljeni programi još nisu dali očekivani efekat, koji bi imao za posledicu trend pada nalaza ovih bakterija u lancu proizvodnje, kao što je slučaj u zemljama Evropske Unije. Prema podacima EFSA (2010), najčešći nalaz salmonela je na trupovima brojlera i ćuraka,

kao i u usitnjenom mesu i poluproizvodima od mesa.

Shodno dobijenim rezultatima, primetan je trend rasta *S. Infantis* u 2017. godini u odnosu na 2016. godinu, dok je *S. Enteritidis* u blagom padu. Prema Hengl i sar. (2016), na osnovu podataka iz više evropskih zemalja, prevalencija *S. Infantis* je u porastu, kako u primarnoj proizvodnji, tako i u mesu živine, kao i u humanim uzorcima.

## Zaključak

Uvođenjem programa kontrole salmonela u zemljama Evropske Unije, došlo je do opadajućeg trenda prevalencije salmonela kod živine. Osnova programa je garancija da su svi relevantni faktori uzeli učešća u prevenciji kontaminacije salmonelama. U našoj zemlji, postoji potreba za daljim radom, na uspostavljanju odgovarajućih programa kontrole salmonela, čime bi se smanjio rizik od nalaza ovog mikroorganizma u gotovom proizvodu.

## Literatura

1. Bertelloni, F., Tosi, G., Massi, P., Fiorentini, L., Parigi, M., Cerri, D., Ebani, V.V., 2017. Some pathogenic characters of paratyphoid *Salmonella enterica* strains isolated from poultry. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine* 10, 1161-1166.
2. Besser, J.M., 2018. *Salmonella* epidemiology: A whirlwind of change. *Food Microbiology* 71, 55-59.
3. Chuah, L.-O., Shamila Syuhada, A.-K., Mohamad Suhaimi, I., Farah Hanim, T., Rusul, G., 2018. Genetic relatedness, antimicrobial resistance and





- biofilm formation of *Salmonella* isolated from naturally contaminated poultry and their processing environment in northern Malaysia. *Food Research International* 105, 743-751.
4. Hengl B, Gross-Bošković A, Vuljanić K, Crnić A.M, Vazdar R, Petrić J (2016) *Salmonella* *Infantis* u pilećem mesu na tržištu u Hrvatskoj, *Meso*. 4, 342-347
  5. Merino L, Procuero F, Trejo F. M, Bueno D. J, Golowczyk M.A (2017) Biofilm formation by *Salmonella* sp. in the poultry industry: Detection, control and eradication strategies, *Food Research International*, 1-11
  6. Rašeta M, Vranić V, Branković Lazić I, Teodorović V, Bunčić O, Grbić Z, Lakićević B (2014) Higijena procesa proizvodnje trupova brojlera, *Tehnologija mesa*, 54-59
  7. Rašeta M, Djordjević V, Vidanović D (2015) Contamination Routes of *S. Infantis* in food chain of broiler meat production and its significance for public health, *Procedia Food Science*. 5, 254-257
  8. SRPS EN ISO 6579-1:2017. Mikrobiologija lanca hrane — Horizontalna metoda za otkrivanje, određivanje broja i serotipizaciju *Salmonella* — Deo 1: Otkrivanje *Salmonella* spp.
  9. SRPS CEN ISO/TR 6579-3:2014. Mikrobiologija lanca hrane — Horizontalna metoda za otkrivanje, određivanje broja i tipizaciju *Salmonella* — Deo 3: Uputstvo za tipizaciju *Salmonella* spp.
  10. Stojanov I, Velhner M, Orlić D (2005) Uticaj izbora vrste uzoraka na izolaciju *Salmonella* spp. iz materijala koji potiče iz živine, *Vet glasnik*. 59 (Dodatak 1-2), 289-294



## Prikaz slučaja

# PERIKARDIJALNO-DIJAFRAGMATSKA HERNIJA *HERNIA DIAPHRAGMATICA PERICARDIALIS*

### Nacional

Vrsta: pas

Rasa: epanjel breton

Pol: mužjak

Starost: 6 meseci

Ime: Bobi

Pregledan na Klinici za male životinje, Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu.

Broj protokola: 12992

### Anamneza

Pas već četiri dana ima zatvor, povraća, ne jede. Povraća sadržaj žute boje, vodu pije malo na špric.

Pre dva dana je dobio terapiju od lokalnog veterinara – jednu tabletu i injekciju.

Povraća oko dva puta na dan nakon što pojede ili popije nešto (3-4 puta ukupno), poslednja dva dana nije povraćao.

Stalno se napinje. Tri dana unazad je dobijao svinjske kosti.

Pre tri dana je poslednji put jeo.

Dodatni podaci: redovno je vakcinisan, pre tri meseca je primenjen preparat protiv ekto- i endoparazita.

Način držanja – u dvorištu.

Ishrana mešovita.

### Klinički pregled

Telesna masa: 10 kg

Palpacijom abdomena zapažaju se prazna creva sa jednom tvorevinom u lumenu creva veličine manjeg oraħa na prelazu iz mezo- u hipogastrijum.

Lista diferencijalnih dijagnoza:

1. *Opstipatio*
2. *Corpus alieni in intestini*
3. *Invaginatio*
4. *Hernia diaphragmatica*

Predloženi testovi:

1. Krvna slika
2. Ultrazvučni pregled
3. Rendgenski snimak

Pregledom krvne slike vidimo smanjen broj eritrocita i smanjen hematokrit, što nam ukazuje na anemiju. Smanjen je broj limfocita i monocita, broj granulocita je povišen.

Ultrazvučnim pregledom se zapažaju gasovi u želucu i crevima, na mestu palpacije vizuelizuje se tvorevina dimenzije 2,3 cm.

Rektalnim pregledom izvađen je komad kosti oko 1 cm, oštih krajeva.

Istog dana primenjena je terapija: Movalis (analgetik-NSAIL), *Synulox* (antibiotik), prepisan je Portalak sirup (laksativ).





Nakon dva dana pas je doveden na kontrolu, bez vidljivog poboljšanja. I dalje povraća.

Palpacijom se zapaža potpuno mekan abdomen.

Insistirano je na rendgenskom pregledu.

Napravljen je rendgenski snimak u VD i LL projekciji.



Na rendgenogramu u VD projekciji toraksa psa, metodom native rendgenografije zapaža se prisustvo senki mekog tkiva i gas, a koji odgovaraju senci abdominalnih organa u predelu srca, što ukazuje na prolazak creva u perikardijalnu kesu. Na osnovu ovog snimka je doneta definitivna dijagnoza.

## Dijagnoza

Na osnovu rendgenskog snimka.

Perikardijalno-dijafragmatska hernija (*hernia diaphragmatica pericardialis*).

## Terapija

Urađena je hirurška sanacija ruptуре dijafragme metodom klasične hirurške tehnike.

Hirurška intervencija je rađena u opštoj inhalacionoj anesteziji sa kontinuiranom i infiltrativnom analgezijom.

U toku anestezije i intervencije nije bilo komplikacija.

Primenjena je intravenska infuzija Hartman rastvora.

Medikamentozna terapija: Longacef (antibiotik), *Controloc* (antacid), Tramadol (analgetik), Metronidazol (antibiotik), Hes (plazma ekspander), *Dicynone* (hemostatik).

Kontrola: narednih 5 dana.

Skidanje konaca za 12 dana.

Preporuka: bolničko lečenje 24h.

## Diskusija

Dijafragmatska hernija predstavlja prolazak abdominalnih organa u grudnu duplju kroz jedan od otvora na dijafragmi. Najčešće je to kroz *hiatus oesophageus* koji je iz određenih razloga proširen. Dijafragmatska hernija može biti urođena i stečena. Stečena se dešava kod nekih nezgoda, kada dođe do ruptуре dijafragme.

Abdominalni organi kada dospeju u grudnu duplju najčešće se nalaze u medijastinalnom pro-



storu, retko mogu proći u osrčje, kao što je opisano u našem kliničkom slučaju.

Od simptoma mogu biti prisutni simptomi vezani za digestivni sistem, kao što su opstipacija i povraćanje. Mogu biti prisutni i respiratorni simptomi, kao što je otežano disanje, kašalj zbog pritiska abdominalnih organa na pluća. Ako abdominalni organi dospeju u osrčje može doći do tamponade srca.

U našem slučaju, od simptoma su bili prisutni samo opstipacija i povraćanje. Iako se sadržaj hernije nalazio u osrčju, nije bilo drugih simptoma.

Dijagnoza hernije se može postaviti samo na osnovu rendnograma toraksa, primenom native rendgenoskopije, a da bi je potvrdili možemo koristiti kontrastnu rendgenoskopiju, kada aplikujemo kontrastno sredstvo u digestivni tubus. Kao kontrastno sredstvo najčešće se koristi barijum-sulfat.



Nativna rendgenografija



Primena kontrastnog sredstva

Za postavljanje dijagnoze u našem slučaju korišćena je nativna rendgenoskopija u VD i LL projekciji, što je bilo sasvim dovoljno da se postavi definitivna dijagnoza.

Jedina terapija kod dijafragmatske hernije je hirurška sanacija, koja se radi u opštoj inhalacionoj anesteziji.

Radi se laparatomija sa repozicijom organa u trbušnu duplju, fiksiranje organa i sužavanje otvora na dijafragmi da ne bi došlo do ponovnog vraćanja hernije.

U našem slučaju je takođe primenjena hirurška sanacija u terapiji, kao i postoperativni tretman primenom infuzionih rastvora i medikamenata za stabilizaciju pacijenta.

*Jovana Bošković*





## Intervju

Na kongresu patologa, koji se održao na našem fakultetu, imali smo priliku da kratko popričamo sa troje kolega iz Slovenije. Sa Fakulteta veterinarske medicine u Ljubljani došla je Tamara Dolenšek (TD), dok su Špela Vidrih (ŠV) i Vasilij Kocijančič (VK) sa Veterinarskog instituta u Ljubljani.

### Predstavite se ukratko našim čitaocima:

ŠV: Studirala sam 7 godina na Fakultetu veterinarske medicine u Ljubljani. Posle fakulteta sam radila prvo u inspekciji, zatim sam dobila šansu da pređem na Veterinarski institut, gde danas radim.

VK: Rođen sam u Trstu, potom smo se preselili u Sloveniju. Meni je otac veterinar, tako da sam pratio njegove stope u izboru svog poziva. Pri kraju studija opredelio sam se da se usmerim na patologiju. Nisam razmišljao puno o tome gde ću raditi. Jednog dana sam slučajno video oglas za posao u Veterinarskom institutu – i evo me tamo već 8 godina.

TD: Nakon što sam diplomirala 2013. godine, radila sam u maloj praksi. Sticajem okolnosti, na fakultetu su tražili asistenta na Katedri za patologiju. To mi se dopalo jer sam mogla da se posvetim naučno-istraživačkom radu, preciznije citologiji i patohistologiji. Tamo radim već 3 godine i zadovoljna sam svojim poslom.

### Šta vas motiviše u vašem radu?

TD: Jedna od mojih želja, kad sam zamišljala svoj posao, je bila manja komunikacija sa ljudima. Ali to se promenilo nakon što sam postala asistent. Moji studenti svojom požrtvovanošću i vrednošću mi ulivaju snagu i ohrabruju me da ono što radim, radim što bolje. Rad u laboratoriji mi nije dosadan, štaviše zabavan je zbog problem solving pristupa.

VK: Kao i Tamara, pristup rešavanju problema i brzog postavljanja dijagnoza me čine zadovoljnim i motivisanim da budem što bolji i da radim na sebi. Ohrabrujuće je kada tim u institutu radi zajedno, tako da jedni druge guramo napred.





ŠV: Pošto se bavim patologijom velikih životinja, pretežno preživara, nemam anamnestičke podatke na koje bih mogla da se oslonim. To moj posao čini malo težim, ali i zanimljivijim. Osećam veliku odgovornost prema svom poslu, i to mi uliva samopouzdanje da dijagnoze postavim što brže i bez greške.

#### **Koji su najveći izazovi jednog patologa?**

TD: Meni lično, najveći izazov predstavljaju razne vrste životinja i njihove različite bolesti. Veliki je rizik da dođe do previda i nehotične greške.

ŠV: Doći do istine i tačne dijagnoze. Posebno to staviti u kontekst slučaja i poznatih informacija.

VK: Slažem se sa svojim kolegicama. Neke stvari ponekad nisu onakve kakvim se čine, tu leži naša odgovornost.

#### **Da li po vašem mišljenju postoji jugosfera u veterini i kakva je?**

TD: Koliko se nama čini, saradnja i komunikacija između kolega iz bivših jugoslovenskih republika je izraženija u starijim generacijama. Na primer, imali smo jednog starijeg profesora na fakultetu koji je došao sa Veterinarskog fakulteta u Zagrebu.

VK: Mi smo na Institutu imali saradnju sa Crnom gorom i BiH, uglavnom vezano za mikrobiologiju. Iz Srbije smo par puta imali zajedničke projekte vezane za virologiju, ali nisam upućen u detalje.

ŠV: Moj utisak je da je bilo više saradnje pre desetak godina, bilo bi lepo da postoji više saradnje i zajedničkih projekata.

#### **Kako je članstvo u EU uticalo na razvoj nauke i prakse u Sloveniji?**

VK: Nažalost, ne onoliko koliko bismo mi voleli i koliko se to sa strane čini. Dok smo bili zemlja u razvoju bilo je više novca za razne projekte i modernizaciju. Čak su postojale i subvencije za otvaranje i opremanje privatnih klinika. Kao pozitivne stvari danas mogu da izdvojim bolji pristup epizootiologiji u Sloveniji i saradnju sa drugim članicama EU u tom domenu. Posledično, bolje znamo o kretanjima bolesti, pojavama epidemija itd. Takođe, sad imamo lakši pristup referentnim laboratorijama u drugim evropskim zemljama.

#### **Šta biste poručili mlađim kolegama čitaocima?**

VK: Najbolje je da se odlučite tokom studija šta biste radili. Dok još uvek imate vremena. Kad završite fakultet osećaćete pritisak da morate što pre da počnete da radite, da se usmerite i možda se desi da završite tamo gde niste hteli.

TD: Slažem se sa kolegom. Na to bih dodala da slobodno dođete kod nas na fakultet na razmenu, ili samo u posetu. Takođe, uskoro ćemo imati veliki kongres koji organizuje naš fakultet, voleli bismo da vidimo goste odavde.

*Aleksandar Milojković*





## Studenti pišu

### BUŠA

Svi smo se već više puta uverili u lepote i prirodna bogatstva Srbije. U Srbiji trenutno postoji 5 nacionalnih parkova, kao zaštićenih područja od izuzetnog prirodnog, ali i kulturno-istorijskog značaja. Na prostoru Republike Srbije nalazi se i 20 prirodno-prostornih celina koje su zakonom zaštićene kao parkovi prirode.

Jedan od njih je i park prirode "Stara planina", na kojoj, na sreću nas studenata FVM, postoji mogućnost odrađivanja letnje prakse.

Baš na toj lokaciji, na jugu Srbije, studenti, turisti i ljubitelji prirode imaju mogućnost uveriti se u bogatu i netaknutu floru i faunu naše zemlje.

Na području Stare planine, postoji 15 od ukupno 30 autohtonih rasa domaćih životinja sa teritorije Republike Srbije. Jedna od njih je upravo ova retka rasa govečeta, buša.

Buša pripada kombinovanim rasama. Koristi se za rad, proizvodnju mleka i mesa. Nekada je bila široko rasprostranjena i najzastupljenija rasa goveda na Balkanskom poluostrvu, ali se izgubio interes za njeno gajenje zbog niskih proizvodnih sposobnosti. Spada u grupu kratkorogih goveda (*Bos brachyceros europaeus*) i poznata je još i pod nazivom domaće planinsko govedo ili ilirsko govedo. Buša i njeni melezi se nalaze u nerazvijenim brdskim, planinskim i kraškim područjima (Vlasina, Prokuplje, Priboj, Prijepolje, Dimitrograd, Tutin i Novi Pazar), dok se u tragovima nalazi i u Vojvodini (Subotica, Kovin). Osim u Srbiji, nalazi se i u susjednim zemljama, skoro na čitavom Balkanskom poluostrvu (Hrvatska, BiH, Crna Gora, Albanija, Grčka i Makedonija). S obzirom na to da na određenim lokalitetima dominiraju po-





jedini sojevi, crni soj je rasprostranjen u Makedoniji, crveni na Kosovu, sivi u Hercegovini, a plavi u Polimlju. Kao rasnu karakteristiku, svaki soj ima venac belih dlaka oko tamno obojenog nosnog ogledala, tzv. srneća gubica.

Ovo sitno goveče ima grubu konstituciju, retko snažnu. Ima malu, laku, usku glavu sa kratkim,



tankim rogovima koji su postavljeni u vidu venca i pigmentirani pri vrhu. Vrat i leđa su slabo mišićavi i srednje dužine. Sapi su kratke, često krovaste i više od grebena. Imaju uzana prsa i grudni koš koji je srazmerno dug i dubok. Ekstremiteti su čvrsti sa dobro izraženim zglobovima, pri čemu prednji ekstremiteti imaju pravilan, dok zadnji imaju kravlji stav. Imaju malo, kratko i plitko vime pravilnog oblika.

Prosečna visina bikova je oko 115 cm, dok je kod krava oko 110 cm, a telesna masa buše je 150-300 kg, s tim što kod nekih bikova može biti čak 450 kg. Ove krave imaju dobru proizvodnju mleka u odnosu na njihovu veličinu. Daju 1000-2000 kg mleka sa oko 6% mlečne masti i 4,6% proteina. Pripada kasnostasnim rasama goveda koje sa rastom završavaju sa 5 do 6 godina.

Buša ima kratak servis period i redovnu plodnost, što ukazuje na njene dobre reproduktivne sposobnosti. Junice se pripuštaju sa 18 meseci i koriste se 10-12 godina, a za to vreme otele 8-10 teladi čija je telesna masa pri rođenju 16-18 kg. Bikovi se u priplod uvode takođe od 18 meseci i koriste se 7-8 godina.



U Srbiji je 2009. godine populacija buše brojala od 500-1000 jedinki.

Postoji dosta programa čiji je cilj očuvanje ugroženih autohtonih rasa, a naša buša je, nažalost, jedna od njih. Jedan od tih programa je Nacionalni program biodiverziteta za očuvanje autohtonih rasa životinja u Makedoniji. Cilj ovog programa je uspostavljanje genetske banke različitih uzoraka tkiva autohtonih sojeva buše, kao i procena produktivnih, reproduktivnih i eksterijernih osobina kroz fenotipsku karakterizaciju. Svi uzorci tkiva uključujući krv, dlaku i spermu se čuvaju, njihov kvalitet se povremeno testira i podležu daljim molekularnim i DNK analizama.

U Srbiji 2009. godine populacija buše je brojala od 500-1000 jedinki. Populacioni trend je u porastu.

*Ana Milosavljević, Jovan Popović*





# ABISINSKA MAČKA

Abisinska mačka predstavlja najstariju poznatu rasu mačaka. Za abisince se smatra da su potomci drevne egipatske mačke. Dužina dlake je tipično kratka, dok se poludugodlaka verzija ove rase naziva somalijska mačka.



## Istorijat

Tačni podaci o poreklu ove rase su nedostupni. Postoje tri različita verovanja o poreklu abisinaca:

- U rimskim spisima se nalaze opisi "mačaka Zapadnog Nila" koji odgovaraju karakteristikama abisinske mačke.
- Postoje podaci da su Britanci tokom osvajanja Afrike, preciznije Etiopije, doneli takozvanu zulu mačku koja je preteča abisinaca.
- Novija genetička ispitivanja ukazuju na to da se u Indiji nalaze divlje mačke od kojih se razvila abisinska rasa.

Rasa je razvijana u Velikoj Britaniji, a početkom dvadesetog veka postala je izuzetno popularna u Americi zbog sličnosti sa divljim mačkama

## Fizičke odlike

Abisinci su kratkodlaka rasa mačaka. Duž tela je raspoređeno više boja, što dovodi i do promene teksture samog krzna, jer su partikule različitih pigmentata različito raspoređene u osnovi dlake. Specifičnost je takođe aguti dlaka – odlika dlake

da je pri korenu svetlija, a kako se ide prema vrhu postaje sve tamnija, što čini da krzno ovih maca podseća na zečije. Krzno može biti bakarno crveno, sivo-smeđe, srebrno-sivo ili crveno-smeđe.

Oblik glave podseća na klin sa zaobljenim konturama. U profilu se vidi blago uzvišenje između nosa i čela, što ovoj rasi daje divlji izgled. Uši su veoma velike. Oči su krupne, oblika badema, obično žute ili zelene boje, oivičene crnim krugom, dok je krzno oko očiju svetlije nijanse. Nos je okrugao.



Telo je dugačko i muskulozno. Noge su takođe duge, a šape su ovalne i odaju utisak da mačka stoji na vrhovima prstiju.

## Karakter

Abisinci su veoma aktivne mačke. Vole da istražuju i kada se nađu u novom prostoru uglavnom ga prvenstveno dobro istraže. Lako im je privući pažnju, jer su vrlo reaktivne. Vole pažnju, ali zbog svog živahnog karaktera retko se prepuštaju čarima sedenja u krilu. Svoj životni prostor uglavnom ne vole da dele sa drugim mačkama zbog svoje potrebe da budu u centru pažnje.

*Tamara Radovanović*



## MAJMUNSKE BOGINJE

Poksvirusi (fam: Poxviridae) su poznati po dva virusa: variola i vakcinija virusu. Prvi je uzročnik velikih boginja, jedne od najsmrtonosnijih bolesti u istoriji čovečanstva. Drugi, vakcinija virus, je putem vakcinacije prijemčive populacije, koju je uveo Edvard Džener 1796. godine, eliminisao virus velikih boginja iz prirodne cirkulacije. Oba pripadaju familiji ortopoksvirusa i subfamiliji hor-dopoksvirusa, koja obuhvata sve poksviruse kičmenjaka. Virus majmunskih boginja (Monkeypox virus) je član iste porodice. Međutim, sam naziv je pogrešan, jer iako majmuni mogu biti inficirani virusom majmunskih boginja, oni nisu primarni domaćini ovog virusa. Glavni rezervoar virusa majmunskih boginja je vrsta afričke veeverice (*Funisciurus* spp.).

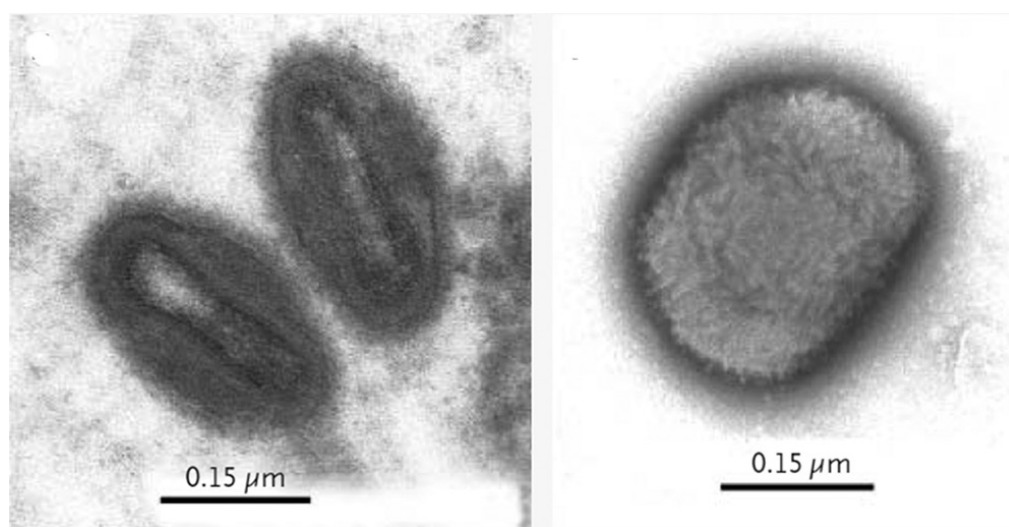
Virus je otkriven je 1958. godine, kada je izolovan iz tipične poksvirusne lezije kod majmuna (*Cynomolgus macaques*) uvezenog u Dansku. Postoji značajna varijacija u virulenciji pojedinih virusnih sojeva. Sojevi poreklom iz basena Konga su virulentniji u poređenju sa sojevima iz Zapadne Afrike.

Virus majmunskih boginja je usko povezan sa virusom velikih boginja (*variola vera*). Bolest se javlja povremeno kod majmuna u zatočeništvu. Kod životinja u divljini bolest do sada nije prona-

đena. Virus majmunskih boginja je zoonotskog potencijala. Majmunске boginje se teško razlikuju od variole. Od kada su iskorenjene velike boginje, bolest se kod ljudi javlja retko u endemskim područjima. Ova zoonoza se javlja sporadično u području tropskih šuma zapadne i centralne Afrike, posebno u DR Kongo. Istraživanje sprovedeno od strane Svetske zdravstvene organizacije 1983. godine u Zairu (danas DR Kongo) utvrdilo je 83 slučaja bolesti u populaciji od 5 miliona ljudi.

### Raširenost

Ova poksvirusna bolest, koja se prenosi sa majmuna na nevakcinisane ljude, prvi put je registrovana u Zairu (danas DR Kongo) 1970. i 1971. godine. Prenos sa čoveka na čoveka je zabeležen u 20-30% slučajeva. Majmunске boginje su 1984. godine dijagnostikovane kod šestoro nevakcinisane dece u Centralnoafričkoj Republici. Bolest je bila benigna. Sedamdeset jedna osoba je obolela od majmunskih boginja u 13 gradskih opština u Kasai regiji Zaira u periodu od februara do avgusta 1996. godine. Šest slučajeva je završilo sa smrtnim ishodom. Stopa interhumanog prenosa je iznosila 71%, za razliku od prethodne pojave, kada je iznosila 30%. Deca i mlade nevakcinisane



**Slika 1.** Izgled virusa majmunskih boginja na elektronskoj mikroskopiji



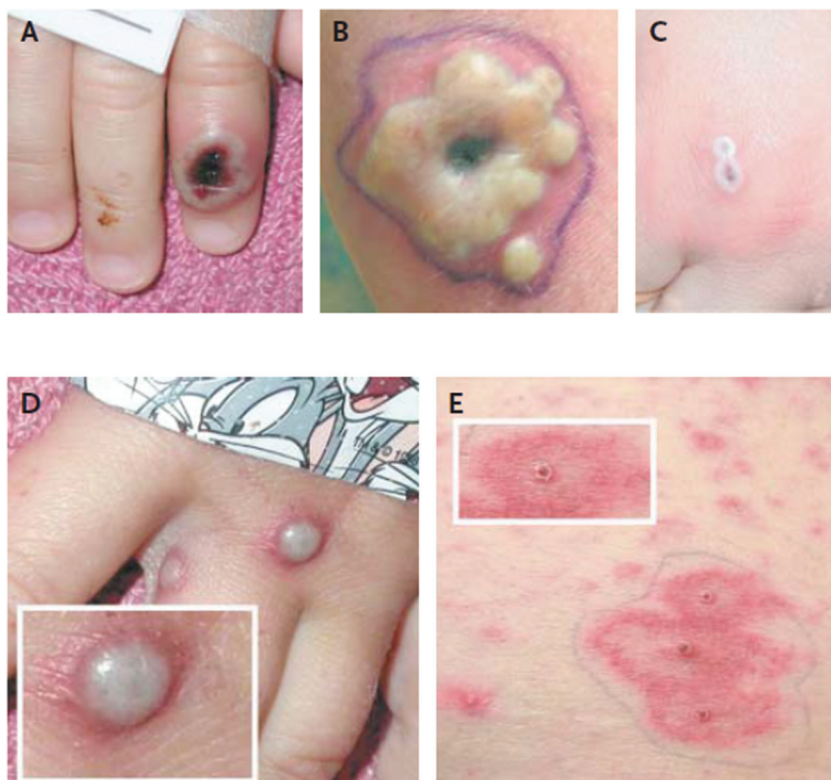
**Slika 2.** Promene na glavi obolelog majmuna

osobe su uglavnom bile pogođene. Još 170 osoba je obolelo u proleće 1997. godine u istom regionu. Nova 293 slučaja, od kojih su 23 završila sa letalnim ishodom, dokazana su na tri lokaliteta početkom 2002. godine. U Sjedinjenim Američkim Državama bolest kod ljudi, izazvana virusom

majmunskih boginja, prvi put je dijagnostikovana u maju 2003. godine. Virus su preneli prerijski psi (*Cynomys ludovicianus*), koji se drže u nekim domaćinstvima kao kućni ljubimci. Smatra se da je virus unesen u SAD putem gambijana (*Crictomys gambianus*), džinovskih pacova, koji se drže kao kućni ljubimci. Pretpostavlja se da su oni bili izvor infekcije za prerijske pse.

## Epidemiologija

U Africi je pojava majmunskih boginja kod ljudi povezana sa lovom, skidanjem kože, pripremom i konzumiranjem mesa zaraženih glodara i majmuna. U Sjedinjenim Američkim Državama pojava bolesti kod ljudi je dovedena u vezu sa držanjem egzotičnih životinja i kontaktom sa divljim životinjama. Prema seroepidemiološkim istraživanjima, majmuni, veverice, bodljikavo prase, ili mravojedi, koji žive u džungli, mogu biti uključeni u ciklus prenosa. Moguć je i interhumani prenos. Duži lanci prenosa nisu dokazani. Smatra se da majmuni nisu primarni domaćini za virus majmunskih boginja, već da su, kao i ljudi, slučajni ili krajnji domaćini u lancu infekcije.



**Slika 3.** Promene na koži obolelih ljudi





## Klinička slika

Nakon inkubacionog perioda od 2 do 10 dana, karakteristične poksvirusne erupcije se razvijaju tokom 2-4 nedelje. Prisutna je febra (temperatura iznad 38 C) sa obilnim znojenjem i izrazitom drhtavicom. Čest simptom je glavobolja, kao i uporan kašalj. Istovremeno dolazi do pojave limfadenopatije, koja je izraženija nego kod same variole. Mortalitet kod ljudi iznosi 15%.

## Dijagnoza

Virus se može dokazati u vezikularnoj tečnosti putem elektronskog mikroskopa, kao i inokulacijom u embrionirana kokošija jaja ili ćelijske kulture. PCR se može koristiti za otkrivanje virusa i neophodan je za njegovu identifikaciju.

## Diferencijalna dijagnoza

Diferencijalno-dijagnostički moraju se uzeti u obzir sve zoonotske ortopoks i parapoks infekcije. Kontakt sa majmunima (divljim ili u zarobljeništvu), boravak u ekvatorijalnoj Africi, kao i kontakt sa osobama iz Afrike, treba da pobudi sumnju na oboljenje. Treba imati na umu i mogućnost korišćenja virusa majmunskih boginja kao biološkog oružja.

## Terapija

Specifična terapija ne postoji, primenjuje se simptomatska terapija. Novi lek, Cidofovir (3-hi-

droksi-2-fosfonilmetoksiopropil-citozin) ispoljava antivirusnu aktivnost protiv mnogih vrsta ortopoksvirusa, pa tako i virusa majmunskih boginja. Ovaj lek do sada nije primenjivan kod ljudi.

## Profilaksa

Svi ortipoksvirusi su imunološki veoma slični. Vakcinacija sa vakcinijom virusom ili modifikovanim Ankara virusom stvara imunitet protiv svih ortopoksvirusa. Potrebno je posedovati zalihe vakcina za imunizaciju eksperimentalnih životinja i životinja u zoo vrtovima. Modifikovane žive vakcine su sigurne za primenu kod ljudi i životinja.

## Literatura

1. Bauerfeind R. et al, Zoonoses -Infectious Diseases Transmissible Between Animals and Humans, 2016, fourth edition.
2. Guarner J. et al, Monkeypox Transmission and Pathogenesis in Prairie Dogs, Emerging Infectious Diseases, March 2004 , Vol. 10, No. 3.
3. Kurt D. et al, The Detection of Monkeypox in Humans in the Western Hemisphere, N Engl J Med 2004;350:342-50.
4. McLachlan N. and Dubovi E., Fenners veterinary virology, 2017, fifth edition.
5. Voevodin A. and Marx P., Simian virology, 2009, Wiley blackwell

*Strahinja Ćibić*



# SAVREMENA DOSTIGNUĆA MOLEKULARNE DIJAGNOSTIKE I NJENA PRIMJENA U VETERINARSKOJ MEDICINI

U toku poslednjih nekoliko decenija razvijena je nova biotehnologija, nazvana molekularna biotehnologija. Primjena molekularne biotehnologije u fundamentalnim istraživanjima omogućila je ogroman napredak biohemije, biologije ćelije, genetike, fiziologije i drugih bioloških disciplina.

Pojavljivanje razarajućih zaraznih bolesti kod životinja, kako domaćih, tako i divljih, izaziva veoma ozbiljne društveno-ekonomske gubitke. Neke od ovih bolesti, koje se nazivaju prekogranične bolesti životinja (TADs), imaju veliki kapacitet da se brzo šire. Od posebnog značaja među zaraznim bolestima su one koje imaju sposobnost da pređu određenu vrstu barijere i uspostave infekcije u širem krugu domaćina, uključujući ljude, uzrokujući zoonozne infekcije.

U dijagnostici tih zaraznih bolesti molekularni pristupi postaju sve važniji i, izuzev izolacije kultivacijom, mogu zamijeniti sve druge metode direktne detekcije.

Za dijagnostiku virusa, bakterija i gljivica najčešće se koriste metode: PCR (polimerazna lančana reakcija), RT-PCR (PCR u realnom vremenu), izotermalna amplifikacija i hibridizacija DNK.



Molekularna dijagnostika ima veliki značaj u otkriću eukariotskih parazita koji se ne mogu lako zapaziti pod mikroskopom, ili su prisutni u malom



broju. Na primjer, vrste roda *Babesia* (*B. canis*, *B. gibsoni*, *B. vogeli*) izazivaju kod pasa babeziozu sa različitim kliničkim manifestacijama. Kod ovog oboljenja je neophodna specijska identifikacija uzročnika da bi se izabrala odgovarajuća terapija. Za određivanje vrste roda *Babesia* potrebna je PCR-RFLP analiza, koja podrazumijeva amplifikaciju gena za sintezu 18S rRNK, a zatim tretman dobijenih produkata restrikcionim enzimima TaqI i HinfI. Analizom dobijenih fragmenata utvrđuje se tačan uzročnik babezioze pasa. Analize uzoraka iz Beograda ukazale su na dominaciju vrste *B. canis* i omogućile prvu detekciju vrste *B. gibsoni* u Srbiji.

Dirofilarioza kod pasa i drugih kanida predstavlja veoma ozbiljno oboljenje, koje izazivaju paraziti *Dirofilaria immitis* i *D. repens*. Najčešći vektori





ovog oboljenja su komarci iz rodova *Anopheles*, *Aedes* i *Culex*, a psa inficiraju tako što pri sisanju krvi ubrizgaju larveni oblik parazita. Metode koje se trenutno koriste za otkrivanje ovih oboljenja (Knott-ov test, serološke metode) često daju lažno pozitivne i lažno negativne rezultate. Kao i u prethodnom slučaju i ovde se molekularna dijagnostika koristi da se izvrši specijska diferencijacija. Zasniva se na detekciji dijela 16S rRNK gena *D. immitis* ili IpS insert dijela genoma *D. repens*.

Vrsta *Thelazia callipaeda* izaziva telaziozu, tj. infekciju oka različitih vrsta domaćih i divljih mesojeda, kao i ljudi. Za početnu identifikaciju ove vrste koriste se morfološke karakteristike.

Preciznu identifikaciju omogućava molekularno-genetička analiza koja se bazira na amplifikaciji segmenta gena za citohrom oksidazu 1 (cox1) uz pomoć PCR metode, koja omogućava i utvrđivanje prisustva nezrelih oblika parazita u insektima koji imaju ulogu prelaznog domaćina za telaziju, čime se omogućava indirektan uvid u epizootiološku situaciju na određenom području.



Molekularne analize DNK se koriste i za otkrivanje naslijeđnih bolesti u cilju isključivanja iz reprodukcije onih jedinki koje posjeduju određene promjene. Jedno od takvih oboljenja je bolest policističnog bubrega kod mačaka, koje nastaje kao posljedica postojanja stop mutacije na PKD1 genu. Otkriće mutacije na PKD1 genu (tipa C-A transverzije) zahteva amplifikaciju egzona 29 (koji je prisutan kod svih mačaka) metodom PCR-a, a zatim analizu polimorfizma u dužini restrikcionih fragmenata (RFLP), koja podrazumijeva tretman dobijenog amplikona Mly1 enzimom, koji će obaviti isjecanje amplikona samo ako postoji mutaci-

ja odgovorna za razvoj PKD, što se uočava nakon elektroforeze. Identifikacija ovog oboljenja molekularnom dijagnostikom je veoma značajna, jer se ultrazvučnom dijagnostikom može utvrditi tek 10 mjeseci nakon rođenja, kada je u većini slučajeva kasno za liječenje.

Kod ptica se od virusnih bolesti vrši dijagnostika bolesti kljuna i perja (*Psittacine Beak and Feather Disease* – PBFD). Uzročnik je DNK virus iz roda *Circovirus*. Bolest se vrlo brzo širi, a simptomi nalikuju onima koji se pojavljuju i kod drugih oboljenja, koja se ne prenose lako, ili nisu infektivne prirode. Primjenom molekularnih metoda, oboljenje je nedavno prvi put dijagnostikovano u Srbiji. Virus, uzročnik oboljenja, se ne može uzgajati na kulturama tkiva, dok su klasične metode ispitivanja (elektronska mikroskopija, hemaglutinacija i heminhibicija) skupe, spore i nedovoljno pouzdane. Primjena PCR metode, zasnovane na detekciji ORF V1 regiona virusa, smatra se najpouzdanijom za dijagnostikovanje bolesti, što je ključno u borbi protiv PBFD, jer specifična preventiva i terapija ne postoje. Uvoz papagaja u Srbiju se vrši bez ikakve kontrole na PBFD, te je neophodno uvesti PCR dijagnostiku na prisustvo uzročnika kao obaveznu mjeru tokom karantiranja.

Kada je riječ o virusima pčela, dijagnostika se u najvećoj mjeri oslanja na primjenu PCR i *real-time PCR* tehnika zbog pojave latentnih i najčešće mješovitih infekcija, ali i uslijed nedostatka kultura ćelija insekata. Upotrebom tehnike *realtime RT-PCR*, u ispitujućem materijalu, porijeklom od pčela, može se za kratko vrijeme kvantifikovati i utvrditi prisustvo RNK virusa deformisanih krila, virusa akutne paralize pčela, virusa hronične paralize pčela, virusa mešinastog legla, virusa crnih matičnjaka, izraelskog virusa akutne paralize pčela, kašmirskog virusa pčela i virusa spore paralize pčela. Osim virusa, DNK analize su izuzetno korisne u dijagnostici bakterijskih bolesti. Genotipizacija *Paenibacillus larvae*, koja izaziva američku trulež pčelinjeg legla, obavlja se putem *rep-PCR fingerprint* tehnike, a utvrđivanje genotipa ove bakterije je značajno za prognozu toka bolesti, jer između genotipova postoje razlike u patogenosti, toku bolesti i posledicama po pčelinje društvo.





Praktično, sva novija ispitivanja lijekova i suplemenata, uticaja bolesti i kombinacije bolesti i aplikovanja lijekova, u velikoj mjeri uključuju utvrđivanje stepena ekspresije pojedinih gena. Sprovedene su mnoge studije fokusirane na ispitivanje genske ekspresije kod pasa u različitim stanjima, uključujući kardiomiopatije, degenerativne bolesti mitralnih zalistaka, atopijski dermatitis, acinusnu atrofiju pankreasa, maligniteta mliječnih žlijezda i bolesti centralnog nervnog sistema. Kada je riječ o drugim domaćim životinjama, analize ekspresije gena zastupljene su u istraživanjima mastitisa kod krava i osteoartritisu kod konja.

## ČEHOSLOVAČKI VUČJI PAS

Opšte je prihvaćena teorija da je vuk direktan predak psa. Čovek je kroz istoriju počeo da pripitomljava divlje vukove, tako što su divlji vukovi počeli da prilaze naseobinama pračovaka, kako bi pokupili ostatke hrane. Samim tim, smanjio se strah kod vuka i u nekom momentu verovatno je došlo do neposrednog kontakta. Vuk je počeo da prati čovaka u lov, koji je još više zbližio pralovca i vuka, te je u nekom momentu čovek uzeo mladunce vuka i othranio ih. I tako kreće priča o domestikaciji pasa, koja nam je svima manje ili više poznata.

Ni jedna od domaćih životinja nije doživela takve promene tokom odomaćivanja kao pas (Enciklopedija pasa). U početku je čovek vršio selekciju prema svojim potrebama, kao što su lov, čuvanje stada, odbrana itd. Međutim, krajem 19. i u 20.

Veliku prednost metoda molekularne biologije predstavlja rana dijagnostika raznih uzročnika bolesti u odnosu na neke konvencionalne metode, specijska diferencijacija uzročnika bolesti, što je veoma značajno kod liječenja takvih oboljenja u veterinarskoj medicini, kao i brzina tih metoda i dobijanja rezultata. Ono što spriječava širu upotrebu ovih metoda su troškovi, specifični uslovi potrebni za njihovu primjenu, kao i nedostatak kooperacije između različitih istraživačkih timova.

*Tatjana Kondić  
PMF, smer Biologija,  
Univerzitet u Banjoj Luci*

veku čovek je vršio selekciju i želeo da dobije pse koji služe za rasonodu. Pas je kroz istoriju pretrpeo mnogo u smislu selekcije, i na račun toga mi danas imamo preko 300 rasa.

Sredinom prošlog veka pojavila se ideja da se selekcijom stvori rasa koja će eksterijerno, morfološki i fiziološki veoma ličiti na svoga pretka. Da li je to bio svojevrsni eksperiment ili želja za stvaranjem idealnog radnog psa sa najboljim odlikama psa i vuka? Odgovor nije lako pronaći. Međutim, zanimljivo je to da predak psa, vuk, i dan danas obitava na planeti zemlji, isto kao i pas. Neko je verovatno posmatrao vukove i pse i uvideo neke karakteristike vuka koje je pas kroz selekciju izgubio, a koje su izuzetne. To su svakako nepodmitljivost, čvrstina, strahopoštovanje. I danas se vuk i šakal najlakše privikavaju, razmnožavaju u





zatočeništvu, uspešno se ukrštaju sa psima i njihovi potomci ostaju plodni u daljim pokolenjima.

1955. godine započet je biološki eksperiment kroz stvaranje nove rase. Ukršten je pas rase nemački ovčar sa karpatskim vukom. Najznačajniji podaci dobijeni ovim postupkom su da se potomci iz kombinacija vuk x keruša, kao i vučica x pas mogu gajiti i davati plodno potomstvo. Imajući ovaj podatak kao osnov, 1965. godine je zvanično započeto sa projektom stvaranja nove rase. Cilj je svakako bio željene osobine psa spojiti sa povoljnim osobinama vuka. Prema nezvaničnim informacijama Česi su prilikom stvaranja ove rase želeli da naprave vojnog graničnog psa čuvara, međutim u tome nisu uspeli i uprkos tome što su sa psima radili najbolji vojni dreseri. Jednostavno, smatralo se da ta rasa u sebi ima isuviše vučje krvi, te da ga nije moguće radno oblikovati.

Vukovi su korišćeni u samom početku eksperimenta, dok su kasnije korišćeni više nemački ovčari, jer su štenad koja su se štenila tokom prvih parenja bila više divlja nego pitoma. Pokušavalo se smanjiti procenat vučje krvi u čemu se i uspeo. Kao rezultat ovog biološkog eksperimenta i selekcije, nastao je pas morfološki najbližnji vuku, ali sa vrlinama nemačkog ovčara. Prvi put se pojavio na izložbi 1999. godine u Hrvatskoj, gde je zabeleženo i prvo leglo.



Čehoslovački vučji pas priznat je kao nacionalna rasa 1982. godine od strane odgajivačkog saveza tadašnjeg ČSR.

Svetska kinološka organizacija FCI zvanično priznaje rasu 30. maja 1999. godine.

Ova rasa je poreklom iz bivše Čehoslovačke republike, a danas patronat nad ovom rasom ima Slovačka republika.

Pripada prvoj FCI grupi – ovčarski psi i psi terači stoke, sekcija 1 – ovčarski psi sa radnim ispitom.

Čehoslovački vučji pas je pas rase koja apsolutno zahteva strahopoštovanje, kako svojim izgledom, tako i svojim čvrstim karakterom

Psi su izuzetne radne sposobnosti, veoma aktivni, izdržljivi, hrabri, uvek spremni za rad. Brzo reaguju na stvari iz okolne sredine, nepoverljivi su prema nepoznatim osobama i nepoznatim psima. Teritorijalni su i odani svome vlasniku. Iako su oštrinu i hladnokrvnost nasledili od vuka, odanost i potpunu privrženost vlasniku nasledili su od nemačkog ovčara.

Pas je neustrašiv, živahan, brz. Ovaj pas zahteva vreme. Nije preporučljivo da se vlasnik upušta u rad sa ovom rasom ukoliko nema prethodnog iskustva sa dresurom pasa, jer rad sa ovom rasom nije nimalo lak. Spada u kasnostasne rase, ovu osobinu je svakako nasledio od vuka.

Ovaj pas nikako nije ljubitelj maženja. On će uvek biti verni pratilac vlasnika, ali svoju ljubav će pre dokazivati kroz igru, razna rivalstva i nadmudrivanja sa vlasnikom. Vlasnik mora neprestano da dokazuje svoje dominantno mesto nad psom. Nametanje ljubavi, kakvo često možemo da vidimo da vlasnici pokušavaju sa svojim ljubimcima, čehoslovački vučji pas neće odobravati. U zamenu za maženje, vlasnik ovog psa trebalo bi da omogući svom ljubimcu beskonačne šetnje i mnogo rada. Inače, ovaj pas je izuzetno obazriv i uvek gleda odakle opasnost vreba

Čvrstog su konstitucijskog tipa, tela pravougaonog oblika. Dužina tela prema visini grebena je 10:9. Dužina njuške prema dužini lobanje je 1:1,5. Visina grebena mužjaka je najmanje 65cm, a ženki najmanje 60cm. Težina mužjaka je oko 26 kg, a ženki oko 20 kg. Glava je mišićava, stop srednje izražen, nos ovalnog oblika, crne boje. Klešta-





sto zubalo, sa 42 pravilno raspoređena zuba. Vrat je mišićav, a gornja linija blago padajuća. Leđa čvrsta i ravna, sapi mišićave, prsa simetrična, ne dopiru do laktova. Rep visoko usađen. Šaplje i dosaplje snažno.

Ovo je izuzetno zdrava i oštra rasa. Nema specifičnih oboljenja koja su karakteristična za ovu rasu. S obzirom na to da spada u krupnije rase, povećana je osetljivost ka displaziji kukova.

Ukrštanjem sa vukom, produženo je trajanje života ove rase, i iznosi u proseku od 12 do 16 godina.

Zimska i letnja dlaka se razlikuju. Zimska poseduje poddlaku, koja čini gusti pokrivač. Četkanje

se preporučuje dva puta nedeljno. Psi se mogu držati i u stanu, ali tako puni energije zahtevaju duge šetnje i istrčavanja. Potencijalni vlasnici ovih pasa, iako privučeni njihovom lepotom, trebalo bi da znaju da kupuju psa, koji ne liči samo na vuka, već ima, iz priloženog, i njegove osobine, pa često može zavijati ukoliko je ostavljen sam u stanu ili boksu. Ovi izuzetni psi, sa ponekim divljim manirima, a sa druge strane pitomi i beskraino odani, predstavljaju neverovatan spoj divljeg i pitomog, a samim tim su i oličenje čoveka i netaknute prirode

*Đurđina Paločević*

## POSTOJI LI BOLEST ZBOG KOJE VOLIMO MAČKE?

Verovatno niste razmišljali o tome, ali vrlo je moguće. Reč je otoksoplazmozi.

Bolest izaziva *Toxoplasma gondii*, parazit iz roda *Coccidia*, koji za domaćine bira čitav spektar životinjskih vrsta uključujući i čoveka. Zabeleženi slučajevi ove bolesti kod ljudi datiraju još iz drevnog Egipta, dokazana je u mumijama. Smatra se da je danas trećina svetske populacije inficirana, a da toga nije ni svesna. Razlog za to leži u činjenici da se kod ljudi simptomi uopšte ne ispoljavaju, a kod nekih su blagi i slični gripu. Opet, to su samo fizički simptomi. *Toxoplasma* preko ćelija bele krvne loze može dopreti do centralnog nervnog sistema, gde dovodi do encefalitisa, meningoencefalitisa ili multifokalnih žarišnih infekcija, utičući na određene neurotransmitere, kao što

je dopamin. Sve rezultira promenom ponašanja. Kod miševa je dokazano da izaziva gubitak straha od mačaka i da ih mačiji urin privlači. Postoji pretpostavka da *Toxoplasma* i nas deluje slično. Da li je to razlog zašto toliki broj ljudi voli mačke?

*Jovana Tomić*







# SEPTIKEMIJA I SEPTIČKI ŠOK

## Borba između života i smrti

Septikemija je poznata odavno i sa svojom mogućom letalnom komplikacijom – septičkim šokom, predstavlja sve učestaliju pojavu u jedinicama intenzivne nege, kako u humanoj, tako i u veterinarskoj medicini. U suštini, septikemija predstavlja sistemski odgovor organizma na tešku bakterijsku infekciju ili prisustvo bakterijskih toksina u krvi. Da bi se dijagnostikovala, mora postojati dokazana ili suspektna infekcija, te moraju biti prisutna dva ili više parametara sindroma sistemskog upalnog odgovora (SIRS – *systemic inflammatory response syndrome*). Sindrom sistemskog upalnog odgovora je stanje sistemske upale koje nastaje pri vrlo jakoj lokalnoj upali, gde organizam nije u stanju da ograniči medijatore upale na mestu upale, nego se oni otpuštaju u sistemski krvotok i manifestuju se tahikardijom, tahipnejom, hipotermijom ili hipertermijom, leukopenijom ili leukocitozom, sa prisustvom nezrelih neutrofila.

Septički šok predstavlja težak oblik sepse, praćen hipotenzijom, koja je otporna na i/v nadoknadu tečnosti.

Oba poremećaja karakterišu se hemodinamskim promenama i poremećajima funkcije velikog broja organa i organskih sistema, koji počinju još u fazi sepse, a kulminaciju dostižu u toku septičkog šoka.

## Etiologija i patofiziologija

U nastanku septikemije važnu ulogu imaju tri grupe faktora:

- a) mikroorganizmi;
- b) oštećenje tkiva;
- c) promene imunskog odgovora.

Ove grupe faktora su najčešće prisutne zajedno, bez obzira na to kojim redom se uključuju. Sepsu i njenu potencijalno letalnu komplikaciju, septični šok, uglavnom izazivaju bakterije, gljivice i njihovi toksini. To su lipopolisaharidi (LPS) Gram negativnih mikroorganizama, zatim peptidoglikani zida Gram pozitivnih i Gram negativnih bakterija, egzotoksini Gram pozitivnih mikroorganizama, koji deluju kao superantigeni i flagelin iz flagela pokretnih patogena, koji deluje pomoću Toll-like receptora.

U 30-80% slučajeva sepsu izazivaju Gram negativne bakterije, a samo u 5-24% slučajeva Gram pozitivne. Smrtnost ne zavisi od tipa mikroorganizma.

Pored mikroorganizama, septikemiju zajedno sa septičnim šokom mogu izazvati: opekotine, jake traume, pankreatitis, obimni operativni zahvati i infarkti organa. U svim navedenim slučajevima, primarno je oštećenje tkiva, koje potom može da bude zahvaćeno sekundarnim bakterijskim infekcijama, izazivajući sistemski inflamacioni odgovor. Septikemija može da se javi i kod oštećenja sluznice digestivnog trakta, pri čemu bakterije ili njihovi proizvodi (toksini) dospevaju u cirkulaciju. Važno je napomenuti da bakterijemija nije neophodan preduslov za otpočinjanje kaskade događaja koji se odigravaju u sepsi. Čak 20-50% pacijenata sa kliničkom sepsom nemaju bakterijemiju.





U nastanku sepse važnu ulogu imaju i poremećaji imunskog odgovora, bilo da se radi o imunodeficijencijama, bilo o hipersenzitivnim reakcijama. U oba slučaja, usled promenjenog imunskog odgovora, doći će do oštećenja tkiva, koje prestvalja idealnu podlogu za razvoj bakterija. Kod starih životinja sepsa je česta pojava, zbog slabljenja, kako specifičnog, tako i nespecifičnog imuniteta. Sepsa se isto tako javlja kod neonatalnih životinja kod kojih imunski sistem nije u potpunosti razvijen, pogotovo u situacijama kada nisu posisale odgovorajuću količinu kolostruma, ili im je on iz bilo kog razloga ostao nedostupan. Primer je dijareja kod teladi izazvana E.coli bakterijama, koja lako prelazi u septikemiju. Jaka trauma smanjuje imunost pacijenta, te povećava mogućnost nastanka sepse. Hemoterapija, lečenje imunosupresivima, invazivna kateterizacija, kao i mikroorganizmi rezistentni na antibiotike povećavaju mogućnost nastanka sepse.

Septikemija i septički šok, kao teška komplikacija sepse, udruženi su sa nekontrolisanom hiperprodukcijom proinflamacionih medijatora. Svi medijatori sepse i septičkog šoka mogu se podeliti u tri velike grupe:

- proteini (citokini, plazma kininski sistem, sistem komplementa, koagulacija/fibrinoliza);
- slobodni radikali kiseonika i NO;
- lipidi (PAF, prostaglandini i leukotrijeni).

Brojna ispitivanja pokazala su da je među citokinima najvažniji medijator septikemije TNF. Koncentracija TNF- $\alpha$  je u direktnoj korelaciji sa težinom poremećaja. Poznato je da on indukuje sintezu IL-1, kao i IL-6. IL-1, koji ima slične proinflamatorne osobine kao i faktor nekroze tumora, takođe doprinosi nastanku septikemije i septičkog šoka. Čelije koje se najviše oštete u toku septičkog šoka su endotelne čelije krvnih sudova. Faktor nekroze tumora pojačava ekspimiranje adhezivnih molekula na endotelnim ćelijama, a pojačava i afinitet integrina leukocita

prema ligandima na endotelu. Istovremeno aktivira adherirane neutrofile, izazivajući oksidativni prasak, koji je praćen stvaranjem slobodnih radikala kiseonika. Oni direktno oštećuju endotelne ćelije dovodeći do izlaska plazme u okolno tkivo. Osnovni klinički simptomi septikemije su: febra, hipotermija ili hipertermija, tahikardija ili bradikardija, tahipneja, leukocitoza ili leukopenija. U literaturi se često pronalazi i termin „teška sepsa“. Teška sepsa predstavlja septikemiju sa disfunkcijom jednog ili više vitalnih organa, a praćena je sledećim simptomima:

- sistolni pritisak niži od 90mm Hg ili srednji arterijski pritisak niži od 70mm Hg koji odgovaraju na i.v. nadoknadu tečnosti;
- smanjena diureza pored odgovarajuće nadoknade tečnosti;
- trombocitopenija;
- hipoksemija;
- promena u mentalnom statusu.

## Terapija

Imajući u vidu da patogeneza septikemije i septičkog šoka još uvek nije u potpunosti rasvetljena, niti je dovoljno jasan razlog njenog započinjanja, danas se u lečenju koriste klasične i eksperimentalne procedure.

Od klasičnih procedura koristimo:

1. Oksigenoterapija – Osnovni razlog za nastanak ireverzibilnih promena u septikemiji je tkivna hipoksija, odnosno anoksija. Treba imati u vidu da je pacijentu sa septikemijom potrebna veća količina kiseonika u tkivima od normalne zbog „eksplozije“ metabolizma u ćelijama.
2. Nadoknada volumena – Nadoknada volumena, odnosno određivanje infuzione terapije je kompleksan problem, i to najviše zbog toga što je strategija nadoknade u različitim stadijumima bolesti različita. U prvoj fazi pacijent je u hiperpireksiji i tečnost gubi znojenjem. Stanje na periferiji je očuvano, pa se pacijen-

SIRS (sindrom sistemskog upalnog odgovora) + INFEKCIJA → SEPSA  
SEPSA + DISFUNKCIJA JEDNOG ILI VIŠE VITALNIH ORGANA → TEŠKA SEPSA  
TEŠKA SEPSA + HIPOTENZIJA → SEPTIČKI ŠOK



tu mogu davati sve vrste tečnosti. U toj fazi se obično daju kristaloidni rastvori. Druga faza karakteriše se velikom propustljivošću zidova periferije (faza uznapređovalog šoka). Tečnost nesmetano odlazi iz intravaskularnog u intersticijalni prostor, i to se odnosi i na krupnije molekule belančevina. U toj fazi se ipak smatra da je davanje koloidnih rastvora, i to sintetičkih, uputnije nego davanje kristaloida. Davanje infuzionih rastvora u ovoj fazi je neminovno praćeno pojavom edema. No, bez obzira na pojavu edema, ovakvim bolesnicima treba davati rastvore radi očuvanja zadovoljavajućih hemodinamskih parametara. Pri tome, ne treba insistirati na diuretskoj terapiji sve dotle dok je dnevna diureza zadovoljavajuća.

3. Kalorijska nadoknada – U septikemiji, zbog hiperkatabolizma sa jedne strane, i autokatabolizma sa druge, postoji stalni deficit u nutrijentima. Zbog ovakvog stanja postavlja se pitanje da li kalorijska nadoknada uopšte ima svrhe. Ipak vlada mišljenje da je potreba za nadoknadom kalorija neophodna, jer se davanjem kalorija stvaraju uslovi za početak ozdravljenja uz prisustvo i ostalih neophodnih terapijskih mera.
4. Farmakoterapija – U farmakoterapiji septičnog sindroma koriste se vazoaktivni amini i kortikosteroidi. Od vazoaktivnih amina najčešće se koriste dopamin i dobutamin za povećanje kontraktilnosti miokarda, a adrenalin i noreadrenalin kao vazokonstriktori, uz neophodno invazivno hemodinamsko praćenje. Upotreba kortikosteroida kod pacijenata sa septičnim sindromom je u najmanju ruku dubiozna. Serijom eksperimenata u *in vitro* uslovima pokazana je celishodnost davanja ovih lekova, i to, kako zbog stimulišućeg efekta na retikuloendotelijalni sistem, stabilizacije lizozima, smanjenja agregacije trombocita, stabilizacije alveolokapilarne membrane, tako i zbog inhibitorskih efekata na neke od medijatora sepse. Smatra se, ipak, da ona može da bude korisna u sasvim ranom stadijumu septikemije, i to ukoliko se daje jednokratno i u velikoj dozi.
5. Antibiotička terapija – Sa antibiotičkom terapijom započinje se od samog početka nastanka infekcije. Najoptimalniji efekat delovanja anti-

biotika postiže se u zoni zapaljenjske reakcije, jer je tu prisustvo bakterija najveće. Antibiotici, koji se koriste u veterinarskoj medicini su sledeći:

- Gentamicin 6 mg/kg/24h
- Amikacin 10 mg/kg/8h
- Ampicilin 20-40 mg/kg/8h
- Metronidazol 10 mg/kg/8h
- Cefazolin 20 mg/kg/8h

U početku se koriste antibiotici širokog spektra delovanja, čime se postiže potpuno pokrivanje bakterijskog spektra. Međutim, agresivna antibiotička terapija pre radikalnog uklanjanja žarišta septikemije (hirurškim putem) može da ima i negativnih posledica. Prvo, moguća je brza i velika liza bakterijskih ćelija, što za sobom povlači oslobađanje enormnih količina endotoksina. Drugo, upotreba ovih antibiotika, a da se nije uklonio uzrok infekcije, daje vremena bakterijama za gensku mutaciju i za razvijanje rezistentnosti. Prema tome, hitno uklanjanje žarišta infekcije je neophodno. Do dobijanja rezultata antibiotike treba ordinirati na osnovu antibiograma. Kod pacijenta u septikemiji obično je prisutna polimikrobna mešovita flora, pa se obično primenjuju kombinacije antibiotika.

Efekti kombinovanog davanja antibiotika variraju u zavisnosti od različitih kombinacija i treba postići takve kombinacije, koje su selektivno okrenute jednoj bakterijskoj vrsti. Ne treba zaboraviti da svaka antibiotička kombinacija ne dovodi do sinergističkog delovanja i da se ponašanje bakterija prema kombinaciji ne može odrediti samo na osnovu pojedinačnih efekata antibiotika u *in vitro* uslovima.

## Zaključak

I pored svih saznanja iz etiologije, patofiziologije, komplikacija i terapije septikemije i septičkog šoka, potrebno je još mnogo istraživanja i rada da bi se razjasnili svi procesi koji učestvuju u njenom nastanku i toku, kao i da bi se uspešnost lečenja podigla na veći nivo.

Miljana Krstić, Strahinja Ćibić

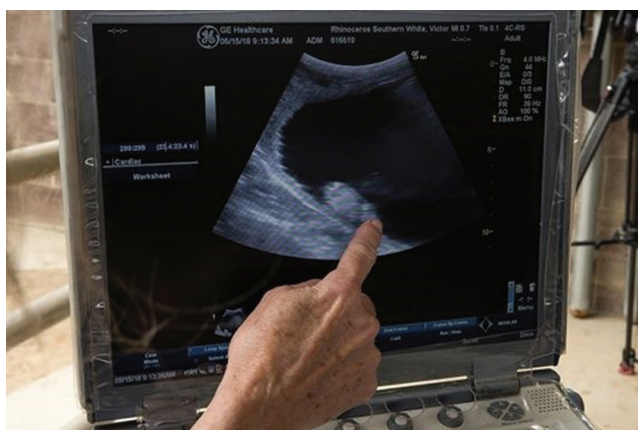




## UGROŽENE VRSTE – SEVERNI BELI NOSOROG

Severni beli nosorog (*Ceratotherium simum*) je zvanično proglašen izumrlim u prirodi. Od 3 jedinke koje su preostale u zatočeništvu, mužjak po imenu Sudan uginuo je 19. marta ove godine. Bio je star 45 godina, živeo je u Keniji u "Ol Pajeta Conservancy" pod strogim nadzorom i učestvovao u programu konzervacije ove vrste. Oboleo je

od infekcije zadnje desne noge, ali zbog njegovih godina došlo je do komplikacija i uginuo je.



Osim ovog mužjaka, ostale su još dve ženke, koje su takođe u programu konzervacije.

Naučnici u institutima za konzervaciju i zaštitu ugroženih vrsta uzimaju polne ćelije ovim životinjama kako bi pokušali veštačkim osemenjavanjem i embriotransferom da održe vrste.

U maju mesecu ove godine u "San Diego Zoo Safari park" u Kaliforniji uspeo je prvi pokušaj veštačkog osemenjavanja ženke Severnog Belog nosoroga. Viktorija, ženka stara 7 godina, je gravidna i za godinu i po dana očekuje se dolazak malog nosoroga na svet.

*Jovana Bošković*





## *Iz zoo vrta*

Beogradski zoo vrt je, kao i uvek do sada, raširenih ruku dočekao studente Veterinarskog fakulteta. U ovoj poseti imale smo priliku da razgovaramo sa dr sci. vet. med. Jožefom Ezvedom i detaljnije se upoznamo sa stanjem u Beo Zoo vrtu.

Već na samom ulazu primećuje se radna atmosfera i timski duh zaposlenih. Mnogobrojni posetioци se dočekuju sa osmehom, iako je u toku renoviranje većeg dela zoo vrta, između ostalog i prostora za medvede koji se zbog radova trenutno nalaze na Paliću. Jedan od zanimljivijih projekata je i izgradnja pingvinarijuma koji je pri kraju, jer do kraja godine iz Bečkog i Segedinskog zoo vrta programom razmene stiže petnaestak humbolt pingvina. Karakteristika ovih pingvina je da imaju izuzetno veliku adaptivnu sposobnost i bez problema podnose velike vrućine, takoreći brzo se aklimatizuju. Jožef je između ostalog naveo da uskoro ide u Beč i Segedin kako bi unapredio svoje znanje o pingvinima. Pored svih svojih predivnih karakteristika, ova predivna stvorenja mogu da budu pogođena raznim patološkim procesima. Česta oboljenja ovih životinja su aprergiloza, malarija, kao i patološke promene na nogama. Zbog svega toga, kako bi naši budući stanovnici bili u sigurnim rukama potrebno je neiscrpno usavršavanje i edukovanje koje sa zadovoljstvom prihvataju svi radnici našeg zoo vrta.

Ono što nas sve posebno interesuje, i što Jožef sa ponosom ističe, jeste rađanje mladunaca. Svaka prinova ukazuje na to da su uslovi u zoo vrtu povoljni za razvoj životinja i reprodukciju, a u našem zoo vrtu prinova ne manjka. Svemu tome doprinosi ažurnost radnika i njihova posvećenost životinjama i njihovoj odgovarajućoj zdravstvenoj nezi, kao i ishrani. Serval mačke, koje su odnedavno u zoo vrtu, imaju mladunce. Jožef navodi da mu je izuzetno drago zbog pristizanja novih mladih, jer je to dokaz da radnici dobro obavljaju svoj posao. Sa

druge strane veterinar zoo vrta izražava žaljenje, jer manjak prostora sprečava Beo Zoo vrt da ih zadrži. Zbog nedostatka prostora nemoguće je zadržati sve mladunce, te se tako pribegava razmeni. Razmena takođe doprinosi podmlađivanju zoo vrta. Ovom prilikom takođe želimo da ukažemo na nepreciznost medija u objavljivanju vesti o rođenju "belog bizona". U pitanju je genetska mutacija koja rezultira promenom boje, a ne nova vrsta kako su pojedini mediji naglasili. Do sada neobjavljena vest je da su hijene stigle iz Južne Afrike u programu razmene, što je dokaz da naš zoo vrt ima dobru saradnju sa ostalim zoo vrtovima. Bintorozi su još jedan novitet koji želimo da prikažemo, koji, iako nisu aktivni u toku dana, privlače pažnju posetilaca.



Pored sve brige i pažnje koju radnici svakodnevno posvećuju svim članovima zoo vrta ponekad se dese i neke nemile scene. Neke od njih su promene ponašanja samih životinja od kojih se najčešće nailazi na ispoljavanje agresije. Agresija nije česta pojava, međutim kada se pojavi, postoji mogućnost samopovređivanja, kao i povređivanja drugih prisutnih životinja. Nedavna žrtva agresije je



mužjak kamile koga je ženka u afektu gurnula u kanal. Prilikom pada zadobio je lakše povrede, od kojih se još uvek oporavlja.

Jedan od osnovnih problema, koji ne zaobilazi ni naš zoo vrt, je problem sa hranjenjem životinja. Mnogi neinformisani posetioci iz najbolje namere i dalje daju raznovrsnu hranu životinjama, koje su uvek spremne na dobar zalogaj, ne razmišljajući o mogućim zdravstvenim problemima usled neadekvatne ishrane. Ovim putem apelujemo sve posetioce da se pridržavaju pravila ponašanja u zoo vrtu i time doprinesu unapređenju

samog zoo vrta u kojem smo nebrojeno puta zajedno uživali.

Šetajući i družeći se sa Jožefom i našim malim i velikim prijateljima nismo bili ni svesni kako vreme brzo prolazi. Došlo je vreme da se rastajemo. Dok se jedni spremaju za san, drugi postaju aktivniji, mi puna srca odlazimo sa jednom sigurnom porukom. Doći ćemo opet.

*Dunja Milojević,  
Aleksandra Perović,  
Natalija Davidović*





## BELA RODA – „BELA KUGA“



DRUŠTVO ZA ZAŠTITU I  
PROUČAVANJE PTICA SRBIJE

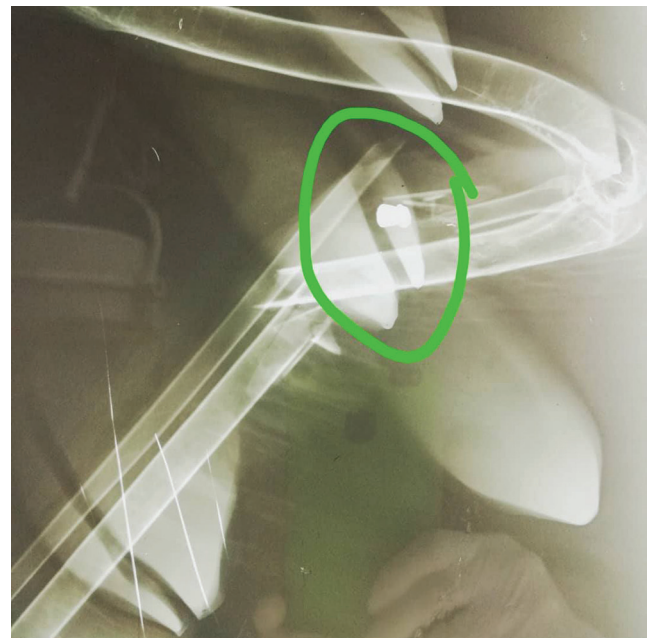


Bela roda, vesnik proleća, za koju se vezuje samo pozitivna simbolika, izgleda da nije dobrodošla u Donje Međurovo, gde je upucana iz vazdušne puške. Organizaciju Zoo Planet iz Niša su pozvali zabrinuti meštani i zamolili ih da zbrinu ranjenu belu rodu. Sa tim pozivom kreće velika akcija spašavanja ove ptice koja je ujedinila javnost u osudi ovog vandalskog čina.



Ranjena ptica je bila u kritičnom stanju, zbog čega je intervencija veterinara bila neophodna u što kraćem roku. Prema rečima dr vet. med.

Branislava Petkovića, bela roda je dovedena u njegovu ambulantu "Pet Konba" u Nišu sa ustrelnom ranom na desnom krilu. Nakon urađenog Röntgen snimka, dijagnostikovano je prelom obe podlaktne kosti (radius i ulna) uz pojavu metalne senke puščanog zrna (dijabole) iz vazdušne puške.



Ptica je morala što pre da se operiše, pa je uvedena u opštu injekcionu anesteziju. Pošto se radilo o složenom prelomu *ulne*, fragmenti polomljene kosti i dijabola su morali da se eliminišu



kako bi se pristupilo sledećem operacionim zahvatu. Urađena je osteosinteza obe podlaktne kosti uz pomoć kinčerovih žica. Na taj način se uspostavio kontinuitet kostiju i omogućio proces regeneracije koštanog tkiva. Operacija je uspešno izvedena, a ptica se nalazi na oporavku u Zoo Planetu. Proces zarastanja preloma je spor, ali svi su optimistični i nadaju se najboljem ishodu. Mesec dana od operacije, urađen je još jedan Röntgen snimak na kome se jasno vidi da je *radius* srasao, a *ulna* i dalje nije. Za 15-20 dana planira se da se postupak ponovi, i tada, ako sve bude kako iščekujemo, rodi bi mogla da se ukloni imobilizacija desnog krila i ona da počne polako da ga koristi. Gospodin Branislav i svi u Zoo Planetu su optimisti i nadaju se da će ova roda opet nekad poleteti, ali ovaj put bez uznemiravanja, i veseliti meštane svojom pojavom.



Srbiju nastanjuju dve vrste roda, bela roda (*Ciconia ciconia*) i ređa, crna roda (*Ciconia nigra*). Prema podacima Društva za zaštitu i proučavanje ptica Srbije (DZPPS), u Srbiji se gnezdi 1.240 do 1.410 gnezdećih parova bele rode i 135 do 172 gnezdeća para crnih roda. Populacija bele rode u poslednje tri decenije je stabilna.

Prema Zakonu o zaštiti prirode, bela roda je strogo zaštićena vrsta ptice za čije uznemiravanje su predviđene rigorozne sankcije. Prema Pravilniku o odštetnom cenovniku za ugrožavanje lo-

vostajem zaštićenih, zaštićenih i strogo zaštićenih vrsta, za ugrožavanje bele rode predviđena novčana kazna je 150.000 dinara.

Ovaj nesvakidašnji slučaj ranjavanja bele rode motivisao je Društvo za zaštitu i proučavanje ptica Srbije da ponude novčanu nagradu od 10.000 dinara za informaciju koja bi dovela do hapšenja osobe koja je počinila ovaj gnusni čin. „Poznavajući rad naših institucija i njihovu sporost uplašili smo se da će počinilac ovog krivičnog dela ostati ispod radara policije i tužilaštva, što nas je motivisalo da ponudimo novčanu nagradu ne bismo li došli do počinioca koji bi bio propisno kažnjen i kako bi ceo slučaj bio doveden do kraja“, kaže Slobodan Knežević iz DZPPS.

Bela roda se sreće u većem delu Evrope, severozapadnoj Africi i jugozapadnoj Aziji. Kod nas je gnezdarica, koja početkom proleća dolazi sa svojim životnim partnerom, u svoje već nekada oformljeno gnezdo i polaže jaja. Najčešće snese 4-6 jaja. Oba roditelja leže na jajima oko 28-31 dan i brinu se o mladuncima.

Ako se izuzmu ovako ekstremni slučajevi, jedna od osnovnih pretnji po život belih roda je stradanje od elektrokcije na gnezdima. Bele rode često svoja gnezda smeštaju na električne vodove, gde neretko dolazi do kratkog spoja, usled čega ptice stradaju. U Društvu za zaštitu i proučavanje ptica Srbije savetuju da se ovaj problem može preduprediti postavljanjem platformi za gnežđenje belih roda koje izdižu čitavo gnezdo iznad žica.



Jovan Popović



## Da li ste znali...

---

- Od svih fakulteta Univerziteta u Beogradu, pred Drugi svetski rat postojalo je samo sedam. Fakultet veterinarske medicine je bio jedan od njih.
- Najstarija veterinarska škola osnovana je u Lilonu 1761. godine.
- Veterinarski fakultet u Beogradu osnovan je 1936. godine i brojao je trinaest katedri, dok je danas bogatiji za još osam.
- Zbog Hladnog rata, fakultet je prekinuo sa radom, no absolventima je dozvoljeno da polažu ispite. 1942. godine studije su završila 4 studenta iz prve generacije.
- Fakultet veterinarske medicine u svojoj istoriji broji 6 akademika

*Tamara Radovanović*







## *Hiron obaveštava*

---

Fakultet veterinarske medicine imao je čast da ugosti patologe iz regiona i sveta u okviru Dejevis-Tompson fondacije 23.-25. maja 2018. godine. U toku ova tri dana održana su predavanja iz različitih grana patologije sa ciljem razmene iskustva i upoznavanja sa novim otkrićima na polju ove nauke.

Prvog dana, 23. maja, na samom fakultetu u predavaonici Katedre za patologiju, bili smo svedoci predavanja doktora Majkla Garnera, specijaliste za patologiju egzotičnih životinja i životinja u zooološkim vrtovima. Skup je počeo predavanjem na temu neoplazija kod velikih mačaka, praćeno je predavanjem o najvažnijim bolestima primata i, na kraju, infektivnim i neinfektivnim bolestima reptila.

Istog dana, u Jagodini, na Veterinarskom institutu održana je radionica doktorke Kori Braun na temu patologije živine. Radionica je bila realizovana kao grupna analiza različitih kliničkih slučajeva koji su prošli kroz ruke doktorke Braun.

Sledeći dan je bio rezervisan na prvom mestu za patologiju konja, a u izvesnoj meri posvećena je pažnja i patologiji goveda. Predavačko mesto preuzeo je doktor Fabio del Piero, koji nam je svoju specijalnost prikazao kroz niz autorskih sli-

ka. Akcenat je bio na neuropatologiji i virusnim bolestima konja, dok je popodne predavano o promenama u okviru respiratornog i digestivnog trakta preživara. Drugi dan je zatvorio profesor Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu, doktor Darko Marinković, predavanjem na temu rekurentne opstrukcije respiratornih puteva konja. Nakon svih predavanja organizovan je obilazak Beograda.

Poslednjeg dana, pred publikom je govorila doktorka Ingeborg Langhor, koja se prevashodno fokusirala na oftalmološku patologiju i njene specifičnosti. Pretposlednje predavanje je ipak bilo posvećeno virusnim bolestima svinja. Skup je zatvorio docent našeg fakulteta, doktor Slađan Nešić, predavanjem na temu promena nastalih usled taloženja amiloida u vaskularnom koritu mozga starih pasa.

Konferencija je bila izvanredna prilika, kako za kliničare i patologe, tako i za studente našeg fakulteta, da prošire vidike i prodube znanje na različitim poljima patološke morfologije. Utisci o različitim predavačima, temama i načinima njihove interpretacije su mahom pozitivni.

*Tamara Radovanović*



## AMPUTACIJA REPA KRAVE

Amputacija repa je indicirana u slučaju teške povrede, nekroze, paralize, septičke frakture ili neoplazme. U nekim zemljama se u prošlosti praktikovalo rutinsko uklanjanje repa kod krava (Novi Zeland i SAD, ali je danas zbog dobrobiti samih životinja ovaj postupak zabranjen .



Na samom početku je izvršena *priprema operacionog polja*. Zbog prisutnog bola, a i zbog vršenja same hirurške intervencije, neophodna je analgezija. U našem slučaju je izvršena epiduralna anestezija sa lidokain hidrohloridom (5ml). Aplikacija lokalnog anestetika je izvršena između prvog i drugog repnog pršljena proksimalno u odnosu na planiranu amputaciju. Anestetik je aplikovan i na mestu gde će se izvršiti sama amputacija.

U našem slučaju, zatekli smo kravu sa povredom repa i razvijenim procesom nekroze. Izvršen je klinički pregled i ustanovljeno je da je indicirana hirurška intervencija. Rešenje u ovom slučaju je bilo amputacija repa. Sam hirurški zahvat ćemo prikazati kroz niz fotografija zabeleženih na samoj intervenciji.



Sam hirurški zahvat je izvršen sa životinjom u stojećem stavu. Proksimalno u odnosu na mesto amputacije postavljena je poveska kojom je zaustavljen krvotok. Potom je pristupljeno određivanju mesta na kome će se izvršiti sama amputacija. Mesto gde se vrši deartikulacija određuje se pomeranjem repa ili ubacivanjem igle u intervertebralni prostor, što je i izvršeno.

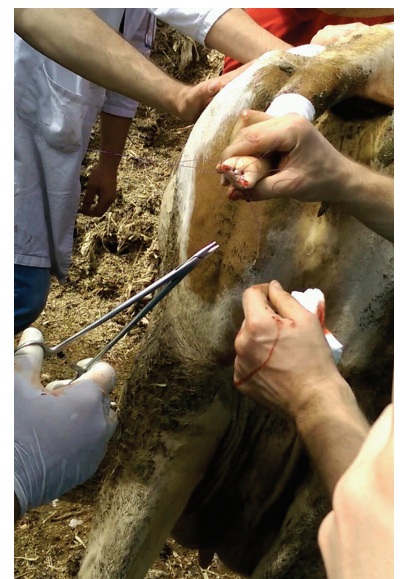




Operativni zahvat se zasniva na postavljanju reza između dva kokcigealna pršljena i zatvaranju defekta putem kože. Rez na koži se postavlja 2-3cm kaudalno u odnosu na rez kojim se vrši amputacija repa. Kožu podminiramo skalpelom sve do mesta gde će da se izvrši deartikulacija. Tim putem dobijamo višak kože, kojim ćemo posle zatvoriti površinu rane.



Deartikulaciju smo izvršili transekcijom kroz intervertebralni disk. Prilikom transekcije smo izvršili i ligiranje krvnih sudova (arterija i vena coccygea). Nakon izvršene amputacije repa pristupili smo šivenju.



Šivanje je izvršeno monofilamentnim hirurškim koncem (polipropilen – PDS). Tkivni defekt je zatvoren viškom kože koju smo podminirali u prethodnom koraku. Postavljeni su pojedinačni hirurški šavovi.





Nakon što smo zašili ranu, na njenu površinu naneli smo antibiotski sprej i ranu adekvatno previli. Potrebno je dve nedelje da bi rana u celosti zarasla.

*Darko Krsmanović*



## Veterina bez granica

### IZ DUBROVNIKA

Dubrovnik mnogi smatraju jednim od najatraktivnijih gradova na Mediteranskoj obali. To je grad koji ima zaista bogatu istorijsku podlogu i odiše trenucima prošlosti. Sa druge strane, krasi ga moderni i luksuzni hoteli, izuzetno razvijena infrastruktura, moderne info table na dodir, gondola koja vodi do vrha brda koje se nalazi uz sam grad. Pored toga, grad krasi uređene plaže, što sve ukupno Dubrovniku daje neverovatan duh i spaja istoriju, tradiciju i moderno.

Da je to zaista tako imali smo prilike da se uverimo ovog proleća prilikom boravka u Dubrovniku u letnjoj školi o zoonozama (Summer school of Zoonosis) u okviru CEEPUS programa. Boravili smo 5 dana u letnjoj školi. Škola je obuhvatala teorijski i praktični deo. Kroz letnju školu stekli smo nova saznanja o zaraznim bolestima životinja i ljudi, vektorski prenosivim zoonozama, upoznali se sa pravljenjem plana rada u slučaju pojave opasnih zoonoza i još mnogo toga. Predavanja su držali doktori medicine i doktori veterinarske medicine zaposleni na fakultetima, institutima i bolnicama, te smo imali priliku da čujemo mišljenja

iz različitih ustanova koje se bave bolestima zoonotskog karaktera. Pored nastave uživali smo u ribljim specijalitetima, fantastičnim restoranima, morskom vazduhu, slanoj vodi i svemu što krasi jedan priobalni grad.

Ono po čemu je Dubrovnik poznat u svetu medicine jeste da je upravo tu bio smešten prvi karantin pod nazivom Lazareti. Naime, Dubrovačka republika u srednjem veku bila je trgovinski centar. Dubrovnik je bio važan lučki grad i glavna luka Evrope, i primao je putnike iz svih delova sveta. Kroz Dubrovnik su prolazili mnogi ljudi, što je u doba velikih epidemija srednjeg veka bilo i pogubno. Evropa pamti nekoliko strašnih pandemija koje su odnosile više života nego što su to uradili mnogobrojni ratovi vođeni na njenom tlu. Među najznačajnijima u srednjem veku bila je svakako epidemija kuge, poznatija kao crna smrt. Kuga predstavlja akutno infektivno oboljenje ljudi koje spada u grupu vektorski prenosivih oboljenja. Prenosi se sa pacova buva, koja ubodom čoveka prenosi uzročnika kuge, bakteriju *Yersinia pestis*.





Ljudi su, suočeni sa velikim brojem smrtnih ishoda, morali da pronađu neki način da prekinu Vogralikov niz u bilo kojoj karici. Oni naravno nisu znali za taj niz, ali su znali da se nešto mora uraditi kako bi se pandemija zaustavila i sprečio pomor velikog broja ljudi.

U tom smislu Dubrovnik, u to vreme Ragusa, je zauzeo značajno mesto u istoriji u borbi protiv kuge. Naime, u Dubrovniku je donet prvi zakon kojim se uvodi karantin

27. jula 1377. godine prvi put u svetu uveden je karantin kao mera zaštite od unošenja i širenja infektivnih bolesti, a naročito kuge. Ovo predstavlja jedan od kamena temeljaca u borbi protiv zaraza i svakako predstavlja značajan napredak medicine. Veliki problem toga doba je što se nije znalo šta je uzrok smrti i trebalo je dosta vremena da se od mišljenja da smrt izazivaju neke više sile dođe do toga da se posumnja da smrt izaziva možda neki živi agens. U to vreme nije se znalo za golim okom nevidljive patogene uzročnike, ali se znalo nešto o načinu prenošenja, te je sasvim opravdana odluka o izgradnji karantina kao preventivne mere u širenju bolesti. Ova odluka je objavljena u tzv. Zelenoj knjizi - *Liber viridas* pod naslovom *Veniens de locis pestiferis non interet Ragusium nel districtum*. Zelena knjiga se nalazi u dubrovačkom muzeju.

Prvobitno, građevine karantina nalazile su se na ostrvima Mrkan, Bobara i Supert (kraj Cavta-

ta). U to vreme karantin je trajao 30 dana. U 15. veku karantin se premešta bliže Dubrovniku i gradi se Lazaret na Dančama. 1533. godine Lazaret se gradi na Lokrumu, ostrvu koje se nalazi u neposrednoj blizini Dubrovnika. Krajem 15. veka, 1590-1642. počinje da se gradi Lazaret na Pločama u Dubrovniku. Zanimljiva je činjenica kako je karantin dobio ime. Prvi karantin je trajao 30 dana. Na italijanskom se trideset kaže *Trenta*. Posle izgradnje Lazaretija u Dubrovniku trajanje karantina produžava se na 40 dana. Na italijanskom 40 se kaže *Quaranta* i po tome je karantin dobio naziv.

Lazareti, kompleks koji se nalazi u Dubrovniku sačinjen je od 10 hala - lađa. Ima pet unutrašnjih dvorišta. Dve kućice na sprat na ulazu i na kraju lazareta. Visoki bedemi su ograničavali Lazareti sa svih strana.

Danas je u Lazaretima smeštena umetnička radionica i sanitet. Inače, prilikom odlaska na gradsku plažu prolazi se kroz građevinu nekadašnjeg Lazaretija.

S obzirom na svoju sjajnu istoriju i značaj u oblasti zaraznih bolesti, Dubrovnik je već nekoliko godina domaćin letnje škole o zoonozama koju organizuje Veterinarski fakultet Univerziteta u Zagrebu.

Nadamo se da će se poseta studenata našeg fakulteta letnjoj školi nastaviti, te da će naši studenti nastaviti da odlaze u Dubrovnik.

Jedno je sigurno. Dubrovnik ćemo ponovno da posetimo.

*Milan Rađenović, Strahinja Ćibić*







## IZ ZAGREBA

Ideja da poslednji semestar studija provedem u Zagrebu javila se nakon gostujućeg predavanja docenta dr Zorana Vrbanca na našem fakultetu. Danas sa ponosom mogu da kažem da je dr Vrbanac, dvostruki diplomata u oblasti rendgenologije, ultrazvučne dijagnostike i fizikalne terapije, bio moj mentor tokom boravka na klinikama Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Celokupan program razmene, u trajanju od tri meseca, je organizovan od strane Centra za razvoj i međunarodnu saradnju Fakulteta veterinarske medicine.

Klinike univerziteta su podeljene na šest odeljenja: Klinika za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju, Klinika za porodništvo i reprodukciju, Zavod za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju, Klinika za unutarnje bolesti. Infektivna klinika, kao i Klinika za parazitske bolesti i bolesti egzotičnih životinja su potpuno odvojene kao samostalni ogranci, za razliku od Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu. Imala sam potpunu slobodu pri pravljenju plana boravka u ambulantama u zavisnosti od svojih interesovanja. Prvi izbor je bilo Zavod za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju. Na dnevnom nivou kroz ambulantu je prolazilo i po tridesetpet pacijenata. Pored uobičajenih dijagnoza poput preloma, gastritisa, pneumonija susrela sam se po prvi put sa rendgenogramom mačke koja boluje od sekundarnog nutritivnog paratiroidizma, pneumomedijastinumom, prevremenim srašćivanjem epifize ulne i radijusa. Takođe sam imala priliku da učestvujem u radu sa pacijentima na fizikalnoj terapiji, koja se sastoji od kombinacije elektroakupunktura, hidroterapije, hoda na traci postavljanjem prepreka pacijentima. Nakon mesec dana usledile su dve nedelje na Klinici za unutarnje bolesti. Protokoli po kojima se radi u ambulanti su veoma slični onima koji se rade na Univerzitetu u Beogradu, ali je broj pacijenata daleko veći. Generalno, Veterinarski fakultet u Zagrebu ubira veliko poverenje Zagrepčana zbog stručnosti samog osoblja i profesora, ali i zbog opremljenosti svih klinika u celosti. U

Zagrebu postoji svega nekoliko privatnih veterinarskih ambulanti koje su kompletno opremljene i pružaju kompletne specijalističke usluge (ultrazvučna dijagnostika, rendgenografija...).

Kao što sam već naglasila, Klinika za infektivne bolesti je u potpunosti odvojena kao zasebno odeljenje i ima svoju bolnicu. Kako bi se u potpunosti ispoštovali svi zoohigijenski principi u bolnici postoje posebne prostorije za pacijente koji boluju od različitih oboljenja. Prijem za pacijente koji su došli samo na vakcinaciju je potpuno odvojen od prijema pacijenata koji su bolesni. Najveći broj hospitalizovanih pacijenata su štenci iz različitih azila, koji su pozitivni na parvovirus. Najveći izazov je bio upravo rad sa ovim pacijentima. Prvi dan po dolasku na zavod primljeno je leglo od osam štenadi koji su kahektični i dehidrirani, uz dijareju, koja je trajala jedan dan. Nakon brzih testova, koji su bili pozitivni kod tri pacijenta, postavljena je sumnja na parvovirozu. Zbog troškova lečenja dijagnostika se ne sprovodi do kraja, već se na osnovu brzog Snap testa pristupa terapiji. Tokom deset dana celodnevnog boravka u bolnici sam naučila sve o podizanju i lečenju legla, počevši od same manipulacije (vađenje krvi iz jungularne vene), nadoknadi tečnosti i elektrolita za pse, stare svega pet nedelja.





Klinika za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju je bila moja poslednja stanica. U prvom trenutku pomislila sam: „Kako ću se ovde snaći?“. Pet operacionih sala i tim od preko dvadeset ljudi, dve do tri operacije u isto vreme. Ujutru, odmah po dolasku bih napravila plan na osnovu dnevnog rasporeda, kako bih za dve nedelje uspeła da vidim što više operacija i naučim sve što mogu o anesteziji. Uglavnom sam prisustvovala bar po jednoj operaciji iz oblasti ortopedije i abdominalne hirurgije dnevno.

Organizacija studija u Zagrebu je potpuno drugačija u odnosu na Beograd. Studenti imaju vežbe u vidu rotacija na klinikama od četvrte godine. Oni koji žele da nauče više mogu da se prijave kao volonteri na svim navedenim klinikama. Kolege volonteri su mi mnogo olakšali boravak u ambulanti, od toga gde šta stoji, kako bih mogla da učestvujem u radu jednako kao i oni, ali i da mi objasne nešto što ne znam u situacijama kada su profesori prezauzeti velikim brojem pacijenata.



Zagreb kao grad je predivan, duplo manji i mirniji od Beograda, ali mesto na koje bih se uvek vratila. Kada bih završila sve obaveze na fakultetu nije bilo ničeg lepše od šetnje po Jarunu ili kafe na Cvijetnom trgu. Duplo manji, ali nikako dosadniji od Beograda.

Kada sam krenula na razmenu nisam mogla da pretpostavim da ću krajem aprila biti tužna što moram da se vratim kući. Ne znam da li mi je bio lepši boravak i rad na klinikama ili slobodno vreme sa ljudima koje sam upoznala.

*Maša Delić*

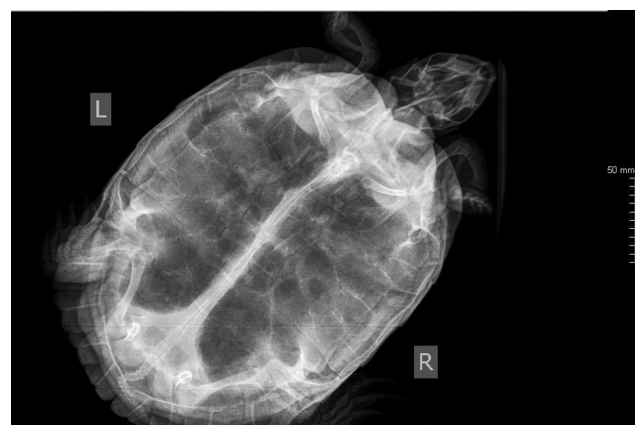




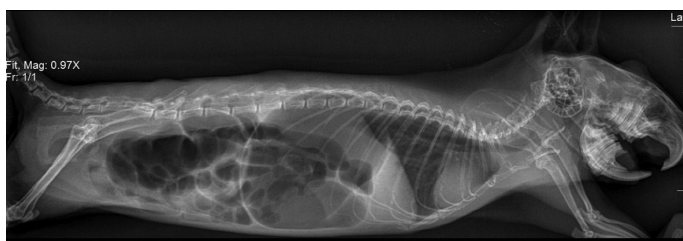
## Prepoznajte žvotinjsku vrstu...



1



2



3



4



5

Odgovori: 1. Morsko prase; 2. Crvenouha kornjača; 3. Degu; 4. Činčila; 5. Afrički patuljasti jež





## *In memoriam*

---

### **Dr ZORAN ZORIĆ**



**1971-2018**

Iako Zoranov glas više ne odjekuje hodnicima Katedre za anatomiju, njegov duh je još uvek prisutan. Osetiće ga i oni koji ga nisu poznavali, osetiće ga svaki posetilac muzeja i svaki brucš koji prvi put zakorači u hodnik katedre.

Za svoje vreme na fakultetu, Zoran je pokazao pravu posvećenost i strast prema svom poslu – svom pozivu. Takvu, na koju bi trebalo svako da se ugleda. Nikad mu ništa nije bilo teško, suviše ili mrsko. Njegova harizma i domišljatost su učinili da anatomija postane atraktivnija za studente, da ideje i projekti zažive među kolegama. Veliki trag koji je ostavio je otvoren i renoviran Anatomski muzej, koji je, zahvaljujući Zoranovom trudu, rado posećivana lokacija za Noć muzeja. Nekada hladni i mračni hodnici katedre za anatomiju danas odišu svežinom i gostoljubivijim izgledom, novim vitrinama i teglama za preparate zahvaljujući Zoranovoj sposobnosti da mobilise i organizuje celu generaciju prve godine da pomognu u revitalizaciji katedre. Nimalo lenj da pretura po ćoškovima katedre, da donosi životinjska tela na vežbe za studente i da sam čisti vežbaonicu posle. Nikad umoran da se pre i posle posla stara o svojoj sestri i životnjama na svom imanju. Šta god da se dešavalo, na njemu se nije videlo, niti se odrazilo na njegovo okruženje zato što je bio optimista, uvek je imao neko rešenje. Njegov osećaj odgovornosti se nije odražavao samo u odnosu prema studentima i svojoj katedri, nego i u tome da je dobrovoljno dežurao na fakultetu mnogih noći tokom bombardovanja 1999.

Jedan takav spontan, komunikativan, odgovoran i marljiv čovek poslužio je i služio dalje kao inspiracija mladim studentima i kolegama. Za sobom je ostavio i zadatak koji nam je svima zadao ličnim primerom. Njegove poslednje reči upućene kolegama ga možda i najbolje opisuju: „Imam nekoliko sjajnih ideja, reći ću vam u ponedeljak kada dođem na posao“.

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

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

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

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

**• U kojim programima razmene učestvuje Fakultet veterinarske medicine?**

FVM je uključen u Erasmus+ program (nosilac Erasmus+ programa je Univerzitet u Beogradu) i u CEEPUS program Vetnest mrežu. Kako bi FVM što bolje podržao mobilnost studenta, kroz fakultetski 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 veterinarske medicine, u okviru kog su navedeni svi uslovi potrebni za konkurisanje za studente. Svaki student koji želi da konkurira 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.



*„Ako želite izbeći kritiku, ne recite ništa,  
ne radite ništa i budite ništa“.*

*Ajnštajn*

