



HRVATSKA VETERINARSKA KOMORA



2020.
28/3

UDK 619 • ISSN 1330-2124

HRVATSKI VETERINARSKI UJESNIK



This title
is indexed in

CAB Abstracts

Rivalgin®

Metamizol natrijum-monohidrat

Od vrućice i slabosti do igre i radosti



Snažna
analgetička i
antipiretička
svojstva

Pružava vam zdravu prednost
www.richter-pharma.com

Vaš

Mount
trade

Tel: + 385 (0) 43 485 914



Ustaljena i dokazana primjena koja traje već desetljećima

Glavno rješenje za brzo ublažavanje boli i snažan učinak.

- Brzi početak djelovanja – snažan učinak.
- Ustaljena primjena u veterinarskoj medicini.
- Učinkovito ublažavanje visceralne boli.
- Smanjuje visoku temperature i ima blago antispazmatično djelovanje bez da pri tome smanjuje peristaltiku crijeva.
- Moguća ponavljana primjena.
- Široki raspon indikacija.
- Kratka karenција.
- Analgetik dubokog djelovanja u liječenju hromosti.
- Pravo rješenje za visokorizične pacijente i u slučajevima kontraindikacija koje uključuju nesteroidne protuupalne lijekove.

Rivalgin 500 mg/ml otopina za štrcaljke. Kvalitativni i kvantitativni sastav: 1 ml sadrži: **Aktivna tvar:** 500 mg/ml metamizol natrijum-monohidrata (ekvivalentno 443,1 mg metamizola). **Pomoćne tvari:** benzil-alkohol (E1519), voda za štrcaljke. **Indikacije za primjenu, s navedenim ciljnim vrstama:** bolesti konja, stoke, svinja i pasa kod kojih se može očekivati pozitivan učinak središnjeg analgetičkog, spazmolitičkog, antipiretičkog ili slabog protuupalnog djelovanja proizvoda, kao što su: opće ublažavanje boli s ciljem smanjenja uznemirenosti i obrambenih reakcija koje uzrokuju bolovi. Ublažavanje boli u slučajevima kolika različitih porijekla ili spastičnih stanja u unutarnjim organima konja i stoke. Začepljenje jednjaka stranim tijelima kod konja, stoke i svinja. Febrilne bolesti kao što su ozbiljni mastitis, MMA sindrom (mastitis, metritis i agalaktij), svinjska groznica, lumbago, tetanus (u kombinaciji s tetanus antitoksinom), akutni i kronični artritis, reumatske bolesti mišića i zglobova, upala živca, neuralgija i tendovaginitis. **Kontraindikacije:** nemojte koristiti na mačkama. Proizvod se ne smije koristiti kod životinja s hematopetskim poremećajima. Nemojte primjenjivati potkožno zbog mogućnosti lokaliziranog nadraživanja. Nemojte koristiti u slučajevima preosjetljivosti na aktivnu tvar, ili na bilo koju drugu pomoćnu tvar. Nemojte koristiti u slučajevima zatajenja srca, jetre ili bubrega ili u slučaju čira u probavnom traktu. **Farmakoterapijska skupina:** ostali analgetici i antipiretici. **ATCvet kod:** QN02BB02. **Zabranjena prodaja, opskrbe i/ili uporabe:** Pogledajte sažetak opisa svojstava lijeka specifičan za vašu državu. **Nositelj odobrenja za stavljanje u promet:** Richter Pharma AG, 4600 Wels, Austrija. www.richter-pharma.com

Za više informacija o štetnim reakcijama, primjeni tijekom graviditeta, laktacije ili nesenja, međudjelovanju s drugim medicinskim proizvodima, posebnim mjerama opreza kod primjene, količinama za primjenu i putevima primjene pogledajte sažetak opisa svojstava lijeka specifičan za vašu državu.



HRVATSKA VETERINARSKA KOMORA

2020.
28/3

UDK 619 * ISSN 1330-2124

HRVATSKI VETERINARSKI UJESNIK

SADRŽAJ

VETERINARSKI FAKULTET U ZAGREBU

- Sveučilišna veterinarska bolnica Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu..... 3
- Oporavilište za divlje životinje Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu..... 8
- Operacije mozga na Klinici za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju Veterinarskog fakulteta..... 10
- Afrička svinjska kuga u divljih svinja – osnove i mjere sprečavanja 12
- Program trajne izobrazbe u području veterinarskih pregleda i kontrola u objektima u poslovanju s hranom životinjskog podrijetla 14
- Diplomirali na Veterinarskome fakultetu..... 15
- Prva promocija doktora veterinarske medicine u doba korone... 16
- Magistrirali/doktorirali na Veterinarskome fakultetu..... 17

UPRAVA ZA VETERINARSTVO I SIGURNOST HRANE

- Novi sveučilišni udžbenik, Veterinarsko zakonodavstvo i veterinarstvo u Hrvatskoj povijesti do 1991..... 18
- Novi sveučilišni udžbenik, Vuna prošlost, sadašnjost i budućnost..... 19

HRVATSKA VETERINARSKA KOMORA

- Novi članovi Hrvatske veterinarske komore 16
- Besplatni oglasi 35

ZNANSTVENI I STRUČNI RADOVI

- Pregled uzroka uginuća domaćih životinja u perianestetičkom razdoblju..... 20
- Adrenalektomija u pasa 29
- Hidatidoza divljih svinja (*Sus scrofa* L.) na području istočne Hrvatske 36

PROVJERITE SVOJE ZNANJE

- Mikobakterioza ptica 42

TERMILOŠKI KUTAK

- Pridjev *imun* i njegove tvorenice..... 47

VETERINARSKA POVJESNICA

- Klanje životinja, osnivanje klaonica i nadzor nad mesom kroz povijest do 19. stoljeća 51

IN MEMORIAM

- Prof. dr. sc. Ante Hraste (1940. – 2020.) 57
- Prof. dr. sc. Jure Jerčić (1940. – 2020.) 58

UPUTE SURADNICIMA

- Informativni dio HVV-a 68
- Znanstveno-stručni dio HVV-a 69

HRVATSKI VETERINARSKI UJESNIK

Kroatischer Veterinärmedizinischer Anzeiger
Croatian Veterinary Report

Izlazi 4 puta godišnje

Izdavači Hrvatska veterinarska komora
Herausgeber Kroatische Tierärztekammer
Publishers Croatian Veterinary Association/Chamber
Heinzlova 55, 10000 Zagreb
R. Hrvatska
tel./faks 01/2441-021; 2441-009; 2440-317
e-mail: hvk@hvk.hr
Web stranica: <http://www.hvk.hr>
matični br.: 3255034
IBAN: HR8623600001101250492 (ZG banka Zagreb)Veterinarski fakultet
Sveučilišta u Zagrebu
University of Zagreb
Faculty of Veterinary Medicine.
Heinzlova 55, 10000 Zagreb
tel. 01/2390-111, fax. 01/2441-390
OIB: 36389528408
<http://www.vef.unizg.hr>

Web stranica:

Glavni urednik
Hauptredakteur
Editor-in-Chief
e-maildr. sc. Ivan Križek, dr. med. vet.
Gornjodravska obala 96, 31000 Osijek
Mob.: 098/9812-797
hvv.urednik@gmail.comUrednici
Redakteure
Editorsprof. dr. sc. Petar Džaja
dr. sc. Ivan Križek
prof. dr. sc. Krešimir SeverinUredništvo
Redaktion
Editorial Board

prof. dr. sc. Jasna Aladrović, prof. dr. sc. Željko Grabarević, prof. dr. sc. Juraj Grizelj, prof. dr. sc. Vladimir Mrljak, prof. dr. sc. Željko Pavičić, prof. dr. sc. Ivana Tlak Gajger, prof. dr. sc. Nenad Turk, prof. dr. sc. Dražen Vnuk, izv. prof. dr. sc. Marko Hohšteter, izv. prof. dr. sc. Danijela Horvatek Tomić, izv. prof. dr. sc. Dean Konjević, izv. prof. dr. sc. Silvijo Vince, izv. prof. dr. sc. Nevijo Zdolec, Željana Klječanin, prof., dr. sc. Anđelko Gašpar, izv. prof. dr. sc. Jozo Grbavac, Zoran Juginović, dr. med. vet., Ivan Forgač, dr. med. vet., dr. sc. Saša Legen, doc. dr. sc. Marko Matijević, doc. dr. sc. Vlasta Herak-Perković

Lektori
Lektoren
LectorsŽeljana Klječanin Franić, prof. - hrvatski jezik
Janet Ann Tuškan, prof. - engleski jezikTisak
Druck
Printed byTiskara Zelina d.d.,
10380 Sv. I. Zelina, K. Krizmanić 1,
tel: 01/2060-370, fax: 01/2060-242
e-mail: info@tiskara-zelina.hrNaklada / Auflage
Number of Copies

2330 primjeraka

Autor fotografije naslovnice: Damir Agičić, dr. med. vet.

Članovi HVK dobivaju časopis besplatno = Für Kammer-mitglieder kostenlos = The Croatian Veterinary Association members receive the journal free of charge (osim onih koji ne plaćaju redovito članarinu).

Godišnja pretplata = Jahresabonnement = Annual subscription - 100 kn - ž.r. 2360000-1101250492 Zagrebačka banka d. d. Zagreb poziv na br. 02 200-1. Inozemna pretplata s poštarinom = Im Ausland Jahre-sabonnement = Abroad, annual subscription - 32 eura.

Potpisani autori priloga sami odgovaraju za svoje stavove i iskazana mišljenja = Die unterzeichneten Autoren der Beiträge sind für eigene Stellungnahmen und vorgetragene Meinungen selbst verantwortlich = The signed authors bear the sole responsibility for their points of view and presented opinions.

OGLAŠAVANJE
U HRVATSKOME
VETERINARSKOM
VJESNIKU

Hrvatski veterinarski vjesnik izlazi kontinuirano već 28. godinu s trenutačnom nakladom od 2330 primjeraka. Dobivaju ga članovi Hrvatske veterinarske komore (HVK) besplatno na svoju kućnu adresu. Članstvo u Komori obvezno je za sve veterinare koji obavljaju poslove veterinarske djelatnosti na području Republike Hrvatske. Članstvo u Komori dobrovoljno je za veterinare koji ne obavljaju veterinarsku djelatnost neposredno, koji obavljaju djelatnost izvan Republike Hrvatske, umirovljene veterinare i nezaposlene veterinare, veterinarske tehničare te veterinare iz inozemstva s prebivalištem ili bez prebivališta na području Republike Hrvatske. Članovi HVK su i djelatnici Veterinarskoga fakulteta u Zagrebu kao i djelatnici Hrvatskoga veterinarskoga instituta.

Ako nabrojena čitalačka publika djelomično ili potpuno čini Vaše ciljano tržište, pozivamo Vas da kao jedan od načina promidžbe svojih proizvoda, usluga ili svoje tvrtke odaberete oglašavanje u Hrvatskome veterinarskome vjesniku.

Cjenik oglašavanja u HVV-u:

Crno-bijeli oglasi: 1/1 stranica 1.600,00 kn; 1/2 stranice 800,00 kn; 1/4 stranice 400,00 kn

Oglasi u boji: 1/1 stranica 2.800,00 kn; 1/2 stranice 1.400,00 kn; 1/4 stranice 700,00 kn.

Oglas u boji - korice: prednja strana 1/2 5.000,00 kn; 1/1 unutarnja strana (prednja ili stražnja) - 3.200,00 kn; 1/1 stražnja strana - 4.000,00 kn.

U spomenute cijene nije uključen PDV.

Ako oglašavate VMP, oglašavanje mora biti u skladu sa Zakonom o veterinarsko-medicinskim proizvodima (NN, 84/2008, 56/2013) i Pravilnikom o oglašavanju veterinarskomedicinskih proizvoda (NN, 146/2009). Predračun za oglas ispostavit će Vam Ured stručne službe HVK te Vas molim da uz oglas pošaljete sve podatke o svojoj tvrtki nužne za R1 račun (naziv tvrtke, OIB, adresa). Za sve dodatne informacije upite pošaljite na e-poštu: hvv.urednik@gmail.com

Zahvaljujemo svim dosadašnjim kao i budućim oglašivačima koji će, vjerujem, pronaći interes za oglašavanje u najtražnijem veterinarskom časopisu.

Sveučilišna veterinarska bolnica

Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Sveučilišna veterinarska bolnica (SVB) ustrojena je 2018. kao organizacijska jedinica Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu radi unapređenja i koordinacije stručno-kliničkog rada u skladu s nastavnim područjima i specijalizacijama klinika/zavoda u svom sastavu.

U radu SVB-a u području djelatnosti stručno-kliničkog rada s pacijentima sudjeluju Klinika za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju, Klinika za porodništvo i reprodukciju, Klinika za unutarnje bolesti, Zavod za bolesti peradi s klinikom, Zavod za mikrobiologiju i zarazne bolesti s klinikom, Zavod za parazitologiju i invazijske bolesti s klinikom, Zavod za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju i Zavod za veterinarsku patologiju.

Sve su klinike i zavodi smješteni u uskom krugu Fakulteta i čine neraskidivu i učinkovitu cjelinu u svakodnevnom djelovanju te pružaju skrb pacijentima različitih životinjskih vrsta: kućnim ljubimcima, egzotičnim životinjama, konjima i farmским životinjama.

Klinika za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju

Klinika za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju suvremeno je opremljena klinika čiji djelatnici brinu o zdravlju kućnih ljubimaca. Klinika omogućuje svim

pacijentima sveobuhvatnu skrb, od postavljanja dijagnoze do optimalnog medicinskog rješenja. Sadržava pet vrhunski opremljenih operacijskih dvorana za male životinje u kojima se obavljaju kirurški zahvati iz neurokirurgije, oftalmologije, ortopedije, torakalne i abdominalne kirurgije te stomatologije. Djelatnici Klinike kontinuirano se usavršavaju u inozemstvu, bave se specijaliziranim područjima i imaju individualni pristup liječenju.

Na Klinici se iz područja neurokirurgije radi operacijsko liječenje tumora mozga i kralježnične moždine minimalnoinvazivnim tehnikama kao i liječenje bolesti međukralježničnog diska uz sanacije lomova i subluksacije kralježaka. Oftalmološkim pacijentima na Klinici je osim uobičajenih plastičnih operacija vjeđa dostupno i operacijsko liječenje mrežne uz ugradnju sintetskih leća, vitrektomija, keratoplastika i liječenje pomoću krioterapije. U liječenju bolesti lokomotornog sustava, osim specijalističkog pregleda, rade se sanacije lomova, korektivna kirurgija, TPLO i TTA tehnike liječenja puknuća prednjega križnog ligamenta uz artroskopske operacije. U području veterinarske stomatologije, u novoopremljenoj stomatološkoj sali obavljaju se rutinski zahvati čišćenja zubnog kamenca, sanacije patoloških procesa zuba te maksilofacijalna kirurgija. Na Klinici se obavljaju i zahtjevni operacijski zahvati u prsnoj i trbušnoj šu-



Klinika za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju



Klinika za porodništvo i reprodukciju

pljini koji su često vezani uz kardiokirurgiju, vaskularnu i rekonstrukcijsku kirurgiju te kiruršku onkologiju. Brz oporavak pacijenata osiguravamo minimalnoinvasivnom kirurgijom. Na Klinici za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju nalazi se i poseban odsjek za kirurgiju i bolesti konja u sklopu kojega se osim rutinskih kirurških zahvata liječi i metodama regenerativne medicine.

4

Klinika za porodništvo i reprodukciju

Klinika za porodništvo i reprodukciju osim uobičajenih ginekoloških zahvata nudi usluge laparoskopske kastracije kuja i abdominalnih kriptorhida. Vlasnicima su dostupne objektivne metode određivanja optimalnog vremena parenja. U laboratoriju Klinike za porodništvo i reprodukciju rade se pregledi ejakulata pasa, njihovo hlađenje ili zamrzavanje te skladištenje ili slanje na željeno odredište. Uz klasično osjemenjivanje kuja svježim ili pothlađenim ejakulatom, uzgajivačima je dostupno i endoskopsko osjemenjivanje. Također, na klinici se provodi umjetno osjemenjivanje kobilica rashlađenim i zamrznutim sjemenom te detaljna dijagnostika neplodnosti kobilica uz primjenu hormonskih testova, endoskopije i biopsije maternice. Dijagnostiku i liječenje neplodnosti u farmakoloških životinja i kobilica možemo raditi i na terenu u sklopu Ambulantne klinike.

Klinika za unutarnje bolesti

Zaposlenici Klinike za unutarnje bolesti Veterinarskoga fakulteta kontinuirano se usavršavaju i unapređuju svoje znanje i vještine te prate svjetske trendove u području svog stručnog interesa. Klini-

ka za unutarnje bolesti raspolaže suvremeno opremljenim ambulancama za male i velike životinje te stacionarnim jedinicama za hospitalizaciju kućnih ljubimaca i ostalih domaćih životinja kojima je potrebna intenzivna skrb i praćenje zdravstvenog stanja. Pružamo usluge internističkih pregleda: gastroenterološki pregled, nefrološko-urološku obradu, endokrinološku obradu, dijagnostiku bolesti dišnog sustava i endoskopske pretrage probavnog i dišnog sustava. Uz to se radi i ultrazvučna dijagnostika te dermatološki i neurološki pregledi. Pacijenti se na specijalističke preglede naručuju e-poštom na adresu interna-pregledi@vef.hr.

Raspolažemo vrlo kvalitetnom endoskopskom opremom marke Olympus koja nam omogućuje dijagnostiku i liječenje bolesti probavnog, dišnog i mokraćnog sustava pasa i mačaka, ali i ostalih vrsta životinja.

U sklopu Klinike za unutarnje bolesti djeluje i kardiološka ambulanta, opremljena najsuvislijom dijagnostičkom opremom (Philips EpiQ CVX ehokardiografski uređaj). Radi se klasična, ali i napredna dijagnostika čitava niza prirodnih i stečenih srčanih bolesti u domaćih životinja te dijagnostika kompliciranih poremećaja srčanog ritma (mogućnost holter-EKG pretrage). U suradnji s Veterinarskim fakultetom u Münchenu omogućeno je terapijsko zbrinjavanje prirodnih srčanih grešaka.

Dermatološka služba Klinike referentni je centar za dermatološke pacijente za jugoistočnu Europu pri čemu velik broj pacijenata čine pacijenti iz drugih klinika. U sklopu ambulante radi europski specijalist



Klinika za unutarnje bolesti

iz područja veterinarske dermatologije, prof. dr. sc. Nikša Lemo, DECVD (EBVS® European Specialist in Veterinary Dermatology).

Laboratorijsku dijagnostiku osiguravamo u vlastitom laboratoriju i u suradnji s inozemnim laboratorijima. Laboratorij Klinike za unutarnje bolesti (Centar za veterinarsku kliničku patologiju) čine biokemijski, hematološki i citološki laboratorij. Biokemijske analize obavljaju se na biokemijskom analizatoru Abbott Architect c4000, a uključuju određivanje koncentracije supstrata, aktivnosti enzima, koncentracije minerala te koncentracije specifičnih pokazatelja (npr. CRP u serumu pasa, beta-hidroksibutirata). Pregled uzoraka urina uključuje očitavanje urinske trakice na čitaču Siemens Clinitek, mikroskopski pregled sedimenta te određivanje UPC omjera. Na koagulacijskom analizatoru QuickVet određujemo PT i aPTT u pasa i mačaka, koncentraciju fibrinogena u konja te krvne grupe u pasa. Kompletna krvna slika svih vrsta životinja sastoji se od rezultata dobivenih na hematološkim brojačima Horiba ABC i Exigo i diferencijalne krvne slike dobivene mikroskopskim pregledom obojenih krvnih razmaza. U laboratoriju se rade pregledi likvora i izljeva.

Zavod za bolesti peradi s klinikom

U klinici Zavoda za bolesti peradi od 2002. liječe se ptice kućni ljubimci i perad, a od 2003. i ostale egzotični kućni ljubimci, osobito gmazovi, te divlje životinje. U radu klinike sudjeluju svi djelatnici Zavoda. Brojne edukacije na stranim institucijama te sudjelovanje u radu domaćih i međunarodnih kongresa vezanih uz ovu tematiku omogućuju djelatnicima klinike rad po najvišim stručnim i znanstvenim standardima. Prof. dr. sc. Estella Prukner-Radovčić osnivačica klinike, 2012. stekla je titulu DECPVS (EBVS® European Specialist in Poultry Veterinary Science). Godine 2020. i dr. sc. Maja Lukač položila je kvalifikacijski ispit Europskog koledža zoološke medicine te stekla titulu europski certificiranoga stručnjaka iz područja zdravlja populacije divljih životinja (DECZM).

Djelatnici klinike surađuju s brojnim institucijama i privatnim vlasnicima/uzgajivačima vezano za zaštitu zdravlja i liječenje egzotičnih i divljih životinja. Također, imaju ovlasti za označavanje strogo zaštićenih životinja u zatočeništvu od Ministarstva zaštite okoliša i energetike od 2010. godine. U Klinici se provode kompletni klinički i specijalistički pregledi, stacioniraju bolesne životinje (ptice i gmazovi) te rade različite dijagnostičke pretrage, od kojih se mikrobiološke i molekularne rade u laboratorijima Zavoda, a hematološke i biokemijske te rendgenološke i ultrazvučne na drugim zavodima i klinikama Fakulteta, posebice



Zavod za bolesti peradi s klinikom

Zavodu za patofiziologiju te Zavodu za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju.

Osim kliničkog rada djelatnici Zavoda sudjeluju u izvođenju nastave integriranoga i poslijediplomskoga studija, vezanu uz tematiku gmazova i ptica, ali i educiraju strane studente putem ERASMUS+ prakse.

S brojnim domaćim i inozemnim institucijama sudjeluju u projektima zaštite strogo zaštićenih domaćih vrsta, te projektima vezanima uz bolesti prenosive s divljih životinja na ljude. Uz to, sudjeluju i u savjetovanju uzgajivača i institucija u preventivi bolesti, držanju i prehrani egzotičnih životinja.

Zavod za mikrobiologiju i zarazne bolesti s klinikom

Zarazne bolesti jedan su od najvećih izazova u humanoj i veterinarskoj medicini. Uspjesi u njihovoj prevenciji, liječenju, kontroli i iskorjenjivanju među najvažnijim su čimbenicima napretka. Ipak, kako nam pokazuje i trenutačna pandemija, pojava novih zaraznih bolesti, njihov utjecaj na zdravlje, dobrobit, ali i gospodarstvo upućuju na stalnu potrebu praćenja, proučavanja, kontrole i stalne edukacije osoblja koje se bavi njihovom dijagnostikom i liječenjem. Upravo je to glavna djelatnost Klinike za zarazne bolesti koja raspolaže suvremeno opremljenim ambulancama te stacionarnim jedinicama za prijem i hospitalizaciju kućnih ljubimaca i ostalih domaćih životinja. U sklopu Zavoda za mikrobiologiju i zarazne bolesti, čiji je Klinika dio, nalazi se i nekoliko laboratorija koji pružaju usluge suvremene molekularne, serološke, bakteriološke i mikološke dijagnostike raznih zaraznih bolesti, te tri nacionalna referentna laboratorija.



Zavod za mikrobiologiju i zarazne bolesti s klinikom

6

Zbog određenih specifičnosti u pristupu i liječenju zaraznih bolesti te potpuno prilagođenog ustrojstva klinike, koje smanjuje mogućnost križanja puteva bolesnih i zdravih životinja te olakšava provedbu biosigurnosnih mjera, klinika često surađuje s privatnim ambulancama i stanicama. Ovisno o dogovoru, ona obuhvaća konzultacije, dijagnostiku, zajedničko liječenje ili potpuno preuzimanje pacijenata. Također, usko usmjeren pristup i dostupnost brojne specijalizirane opreme djelatnicima Klinike omogućuje pružanje usluga kao što su proizvodnja i terapija FF/PRP/ACP plazmom, transplantacija fekalne mikrobiote, alikvotirane interferonske terapije, pripravljanje antibiotskih kapi za uši bez kortikosteroida i sl. Unatrag dvije godine klinika i laboratoriji Zavoda nude mogućnost individualnog pristupa imunoprofilaksi zaraznih bolesti pasa, temeljenog na objektivnom utvrđivanju kvalitativnog i kvantitativnog imunosnog statusa životinje prije cijepljenja. Ovakva mogućnost pristupa cijepljenju pasa rijetka je u svijetu, što našu kliniku izdvaja ispred brojnih drugih koje se bave sličnom djelatnošću. gore navedeno, djelatnici Klinike i laboratorija Zavoda prate antimikrobnu rezistenciju u kućnih ljubimaca i sudjeluju u donošenju Europskih smjernica za optimizaciju veterinarskoga antimikrobnog liječenja.

Zavod za parazitologiju i invazijske bolesti s klinikom

Zavod za parazitologiju i invazijske bolesti s klinikom sastavni je dio Odjela za veterinarsko javno zdravstvo i sigurnost hrane i sastavnica Sveučilišne veterinarske bolnice. Na Zavodu je parazitološka i

serološka laboratorijska dijagnostika integrirana s kliničkim radom s pacijentom. Tijekom godina smo uspostavili odnos povjerenja jer smo uvijek na raspolaganju (telefonom, na društvenim mrežama, e-poštom) kako bismo spriječili javnozdravstvenu ugrozu, pomogli vlasniku, kolegama i, naravno, životinji.

Mnogi su paraziti uzročnici zoonoza, a mnogo ih je zoonotskog potencijala, tako da edukacija, odnosno informacije o parazitskim bolestima i njihovim uzročnicima, te upute o liječenju i preventivi pripadaju u velik dio posla kojemu smo posvećeni. Za parazitološku je dijagnostiku osim kvalitetnog mikroskopa i laboratorijske opreme nužan vrhunski školovan, iskusan i usklađen tim, koji za parazitološku i serološku dijagnostiku, kao i *in vitro* uzgoj parazita i proizvodnju antigena primjenjuje najnovije znanstvene spoznaje.

U sastavu Zavoda osim serološkog (humanog i animalnog) laboratorija, postoji laboratorij za dijagnostiku trihineloze, parazitološki laboratorij i parazitološka ambulanta. U parazitološkoj se ambulanti provodi klinička obrada pacijenata sumnjivih na ektoparazite i endoparazite kao i savjetovanje vlasnika o prevenciji i liječenju bolesti uzrokovanih ektoparazitima i endoparazitima te vektorski prenosivim bolestima.

U parazitološkom se laboratoriju provodi parazitološka dijagnostika na uzorcima tkiva, organa, sekreta i ekskreta, kao i determinacija donesenih primjeraka parazita. Parazitološkom pretragom izmeta (flotacija, sedimentacija, *McMaster*, *Baermann*, *FLOTAC*) možemo dokazati sve endoparazite probavnog ustava te organskih sustava koji s njim komuniciraju (tijekom patentne faze).

Rutinski, svaki dostavljeni uzorak izmeta pregledamo flotacijom, sedimentacijom i direktnom fluorescencijom na ciste giardije i oociste kriptosporidija.

Zbog pretrage velikog broja uzoraka dijagnostika je jeftina, a vlasnik (ili veterinar) dobije preporuku na koji način uzeti, čuvati i dostaviti uzorak. Nakon završene pretrage uz nalaz uvijek preporučujemo lijek i dajemo upute o liječenju, kontrolnoj pretrazi i prevenciji (što uključuje i dinamiku kontinuiranog praćenja zdravlja stada ili čopora). Liječenje i prevencija u pravilu su prilagođeni i vrsti parazita i vrsti životinje te načinu držanja. Mnoge je parazitske bolesti moguće prevenirati, katkad samo edukacijom, ali i kemoprofilaksom, a katkad i imunoprofilaksom. Najčešće se prevencija svodi na kombinaciju higijenskih mjera i praćenja.

U laboratoriju za dijagnostiku trihineloze provodimo pretragu miškulature na trihinele (prije sve-



Zavod za parazitologiju i invazijske bolesti s klinikom

ga domaće svinje i divljih životinja). Metodu umjetne probave rutinski provodimo već desetljećima, a održavamo i tečajeve za veterinare.

Serološka dijagnostika parazitskih bolesti životinja i ljudi kod nas se provodi od sedamdesetih godina prošlog stoljeća, a naša je prednost u mogućnosti proizvodnje antigena što je i neiscrpan izvor znanstvenog istraživanja, ali i mogućnost prilagodbe potrebama tržišta.

U liječenju, dijagnostici, prevenciji i praćenju lišmanioze i dirofilarioze imamo opsežno kliničko iskustvo, dulje od dvadeset godina. Rutinski *in vitro* uzgajamo lišmanije iz biopтата potkožnih limfnih čvorova (osim dijagnostičkog značenja, to je dobar pokazatelj remisije bolesti), ali i iz krvi. U mogućnosti smo dostaviti transportni medij za lišmanije bilo gdje u RH, gdje veterinar prema našim uputama uzima uzorak i šalje nam ga poštom radi *in vitro* kultivacije. U serološkoj dijagnostici lišmaniozu uvijek nastojimo dokazati s barem dva različita serološka testa: najčešće imunokromatografskim testom i direktnom imunofluorescencijom, katkad i imunoenzimskim testom i/ili imunoblotingom. Budući da imunofluorescenciju radimo s *in house* antigenom (vlastita proizvodnja, smatra se zlatnim standardom u dijagnostici), uvijek određujemo količinu (titar) protutijela u slučaju pozitivnog nalaza. Uvijek u dogovoru s vlasnikom ili veterinarom određujemo vrstu i dozu lijeka, dinamiku kontrole titra protutijela tijekom liječenja i, što je najvažnije, nakon što bolest bude u remisiji.

Osim dijagnostike dirofilarioze (*Dirofilaria repens* i *D. immitis*) Knottovim testom i detekcijom cirkulacijskog antigena *D. immitis*, aktivno s vlasnicima i

veterinarima dogovaramo i prevenciju svih vektorski prenosivih bolesti kao i praćenje vektorski prenosivih parazitskih bolesti.

Na Zavodu se za potrebe tržišta mogu proizvoditi preparati parazita koji služe za izobrazbu veterinarima, ali i za potrebe osnovnih i srednjih škola.

Zavod za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju

Kao sastavnica Sveučilišne veterinarske bolnice Zavod za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju središnja je ustanova za edukaciju i slikovnu dijagnostiku u svakodnevnoj veterinarskoj praksi. Dijagnostika se obavlja najsvremenijim rendgenskim i ultrazvučnim uređajima. Osvremenjivanjem slikovne dijagnostike odnedavno je u upotrebi i najnoviji CT uređaj visoke razlučivosti. Od vremena osnutka Zavoda neumorno ulažemo u stručni i znanstveni napredak te su s vremenom temeljne rendgenske pretrage upotpunjene modernim ultrazvučnim pristupom, a kao noviji doseg u slikovnu je dijagnostiku uvedena kompjutorizirana tomografija, CT. Ovim metodama možemo precizno odgovoriti zahtjevima kliničara, u egzaktnom oslikavanju patoloških promjena u životinja te postavljanju dijagnoze.

U sklopu Zavoda djeluje Ambulanta za fizikalnu terapiju, u potpunosti suvremeno opremljena za stručno-klinički i znanstveni rad te edukaciju. U ambulanti pružamo usluge rehabilitacije i fizikalne terapije životinja pod vodstvom međunarodno priznatog specijalista iz područja veterinarske sportske medicine i rehabilitacije.



Zavod za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju

Zavod za veterinarsku patologiju

Zavod za veterinarsku patologiju obavlja stručnu djelatnost koja obuhvaća obdukcije domaćih, divljih, egzotičnih i laboratorijskih životinja (godišnje oko 300 razudbi na zahtjev veterinara ili vlasnika te 700 za potrebe studentskih vježbi, pri čemu se uzorkuje oko 4200 uzoraka za histopatološku pretragu). Rutinski se obavljaju patohistološka pretraga organa s obdukcije te oko 1500 biopsiranih uzoraka (ukupno oko 9000 hematoksilin-eozin preparata i 600 preparata diferencijalnih bojenja), citološka pretraga (godišnje oko 1000 uzoraka, 4000 preparata), imunohistokemijska pretraga (godišnje oko 1000 preparata) i imunocitokemijska pretraga (godišnje oko 100 uzoraka) na uzorcima koji su uzeti na Zavodu ili su dostavljeni s Klinika Veterinarskoga fakulteta ili vanjskih veterinarskih organizacija.

Zavod za veterinarsku patologiju je od 2016. godine registrirani centar za usavršavanje ECVP (European College of Veterinary Pathologists) u kojemu se pripremaju kandidati za izlazak na certificirani ECVP ispit. Voditeljica centra je izv. prof. dr. sc. Andrea Gudan Kurilj, DECVP, dr. med. vet. Godine 2020. ECVP ispit položio je i doc. dr. sc. Ivan-Conrado Šoštarić-Zuckermann, prvi kandidat iz centra za usa-



Zavod za veterinarsku patologiju

vršavanje Veterinarskoga fakulteta što je dodatno potvrdilo znanje, stručnost i kvalitetu rada Zavoda za veterinarsku patologiju.

Priredio: Kolegij Sveučilišne veterinarske bolnice
Fotografije: Arhiva Veterinarskoga fakulteta.

8

Oporavilište za divlje životinje Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu kao visokoškolska ustanova, osim obrazovanja studenata, pruža korisnicima i vrhunске usluge liječenja, dijagnostike i savjetovanja te zaštite zdravlja svih vrsta životinja.

Mnogi zavodi i klinike imaju dugogodišnje iskustvo i brojne stručnjake iz područja praćenja i preventive bolesti divljih životinja, dijagnostike i njihova liječenja, a Fakultet se može pohvaliti i brojnim projektima nadzora i zaštite divljih životinja, poput velikih zvijeri, morskih sisavaca, lovne divljači, vodozemaca, gmazova i ptica.

U skladu s tim te odlukom Ministarstva zaštite okoliša i energetike Veterinarski je fakultet 2017. godine odabran za provedbu poslova oporavilišta za divlje životinje. Tom je odlukom potvrđeno da Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu ima uvjete



Ozlijeđena čančara

za zbrinjavanje i provođenje skrbi za jedinke strogo zaštićenih divljih životinja iz prirode Republike Hrvatske, koje su pronađene iscrpljene, bolesne, ozlijeđene, ranjene i/ili otrovane, u svrhu njihova oporavka i povratka u prirodu. Odlukom je potvrđeno da Veterinarski fakultet ima i uvjete za privremeno zbrinjavanje i provođenje skrbi za jedinke divljih životinja koje su zaplijenjene ili oduzete na temelju odredbi Zakona o zaštiti prirode i Zakona o prekograničnom prometu i trgovini divljim vrstama.

Bolesne i ozlijeđene jedinke zavičajnih divljih vrsta trenutno se primaju na liječenje i oporavak u kliniku Zavoda za bolesti peradi, zbog toga što u kliniku, osim vlasnika egzotičnih ljubimaca, dugi niz godina dolaze i nalaznici ozlijeđenih, bolesnih i iscrpljenih divljih životinja pronađenih u prirodi. Osim djelatnika Zavoda u dijagnostici i zahvatima na životinjama redovito sudjeluju i drugi zavodi i klinike, poput Zavoda za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju, Zavoda za patofiziologiju i Klinike za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju. S obzirom na to da broj divljih životinja iz godine u godinu premašuje smještajne kapacitete, Veterinarski fakultet 2020. godine prijavljuje projekt *Unaprijeđenje i povećanje kapaciteta oporavilišta za divlje životinje* koji se provodi u okviru Operativnog programa *Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020.*, specifičnog cilja *Uspostava okvira za održivo upravljanje bioraznolikošću*. Cilj prijave projekta jest unaprijediti postojeće kapacitete Fakulteta preuređenjem vanjskih i unutarnjih prostora te nabava veterinarske opreme sa svrhom što kvalitetnije dijagnostike te bržeg oporavka i vraćanja jedinke u prirodno stanište. Osim glavnog cilja oporavilišta – očuvanja bioraznolikosti Republike Hrvatske



Vrabac goluždravac



Hranjenje mlade vjeverice

vraćanjem oporavljenih jedinki u prirodu, a vodeći se činjenicom da je glavna zadaća Veterinarskoga fakulteta visoko obrazovanje, u okviru projekta planira se i edukacija djelatnika koji će sudjelovati u radu oporavilišta te nadasve domaćih, ali i stranih studenata koji će imati priliku raditi s brojnim vrstama divljih životinja na Veterinarskom fakultetu. Cilj je projekta i edukacija građana svih dobi o važnosti očuvanja prirode i divljih životinjskih vrsta, što će se provoditi putem mrežne stranice oporavilišta, brošura, edukativnih radionica i volonterskih programa. Budući da su podaci o brojnim divljim životinjskim vrstama oskudni zbog njihove specifičnosti i načina života, u projektu se planiraju i brojna istraživanja neinvazivnim metodama, kojima će se steći više znanja o divljim životinjama i samim time unaprijediti njihovo očuvanje u prirodi.

Uz osoblje Zavoda za bolesti peradi s klinikom i djelatnica ureda za EU projekte, brojni djelatnici Veterinarskoga fakulteta pozdravili su prijavu ovog projekta i aktivno se uključili u izradu projektne dokumentacije (izv. prof. dr. sc. Martina Đuras, Kim Korpes, dr. med. vet., Magdalena Kolenc, dr. med. vet., izv. prof. dr. sc. Maja Belić), a nadamo se da će zainteresiranih biti i više. U iščekivanju pozitivnog odgovora prijavljenog projekta veselimo se novim izazovima i pozivamo sve zainteresirane da nam se pridruže.

dr. sc. Maja Lukač

Operacije mozga na Klinici za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju Veterinarskog fakulteta

Uz primjenu suvremene tehnologije, kao što je ultrazvučni aspiracijski nož, kirurški tim Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pokrenuo je novi pristup u liječenju tumora mozga u pasa i mačaka. Uspješno su započeli s kirurškim liječenjem tumora unutar lubanjske šupljine, od kojih je najčešći tumor moždanih ovojnica – meningeom. Navedene zahvate radi tek oko desetak klinika u cijelom svijetu. Kako bih vam približio njihov rad i velik uspjeh, izdvajam neke odgovore iz razgovora s prof. dr. sc. Borisom Pirkićem.

Kada i kako ste se odlučili na operacije mozga na Klinici za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju Veterinarskog fakulteta?

Prof. Pirkić: Ideja je postojala dugo, godinama, no brojni su faktori utjecali na vrijeme realizacije. Entuzijazma nije nedostajalo, no edukacija o operacijskim tehnikama, oprema kirurške sale, okupljanje tima za takve operacije, a pogotovo nabava potrebnih uređaja i instrumenata odgodila je početak takvih zahvata za nekoliko godina. Radi se o vrlo uskom i specifičnom području u kojemu su pravila znatno drugačija nego u ostalim kirurškim disciplinama.

Možete li ukratko opisati o kojim se specifičnostima radi?

Prof. Pirkić: Svakako. Naime, radi se o timskom projektu gdje se svatko mora držati svog dijela posla vrlo odgovorno i predano. Anestezija je vrlo zahtjevna i mnogo ovisi o pouzdanim i educiranim anesteziolozima i intenzivistima. S njima sve počinje i završava. Prvih 48 sati nakon zahvata takav pacijent mora imati gotovo osoban nadzor, odnosno nekoga tko je neprekidno uz njega. Nadalje, zbog fiksiranja pacijenta za zahvat

bilo je potrebno izraditi posebne nastavke za kirurški stol, prilagođene veličini pacijenta i obliku lubanje. Anatomske odnose su sasvim različiti radi li se o pekinzeru, čivavi, stafordu ili mački. Srećom, kolegica na klinici privatno ima opremu za 3D *printing* pa smo riješili i taj problem. Tu se radi o nastavcima neovisnima o stereotaksijskom stalku, koji smo također trebali nabaviti.

Što biste od opreme kojom se koristite za neurokirurške zahvate na mozgu istaknuli?

Prof. Pirkić: Ključna je bila nabava ultrazvučnog neurokirurškog noža. Njime je uvelike olakšana manipulacija tkivom tumora i njegovo uklanjanje, jer tkivo mozga je specifično zato što se pri operacijama u tom skućenom prostoru lubanjske šupljine ono ne smije dirati. Svaka manipulacija dovodi do edema tkiva koji može uzrokovati i smrt pacijenta. Ultrazvučni nož omogućuje postupno uklanjanje tkiva bez oštećenja tkiva mozga, kao i krvnih žila. To je bio najveći korak naprijed. Opremu potrebnu za optičko povećanje imamo otprije zbog oftalmoloških mikrokirurških zahvata. Također, ugrađivanjem sintetičkih



Neurokirurški tim Veterinarskog fakulteta u Zagrebu: prof. dr. sc. Boris Pirkić, Valentina Plichta, dr. med. vet., doc. dr. sc. Andrija Musulin, Marija Mamić, dr. med. vet., nedostaje na fotografiji Mirna Abaffy Kirin, univ. mag. med. vet.



Operacija uklanjanja meningeoma ultrazvučnim neurokirurškim nožem



Pacijent 48 sati poslije operacije

implantata tvrde mozgovne ovojnice uvelike smo skratili vrijeme zahvata. Postoje još brojne „sitnice“ bez kojih su takvi zahvati nemogući, no ključno je ovo što sam spomenuo.

Koje su najčešće dijagnoze za neurokirurške zahvate na mozgu?

Prof. Pirkić: U pitanju su tumori svih lokalizacija dohvatljivih bez endoskopske opreme, a tu se radi o velikom broju. Također, relativno su česti slučajevi nakupljanja cerebrospinalnog likvora u obliku divertikula, često zvanih cistama, što je terminološki pogrešno. Najpoznatija i najčešća malformacija je tzv. malformacija velikog otvora slična Chiarijevoj, karakteristična za kavalirskog španijela kralja Charlesa, no koji se pojavljuje i u drugih pasmina.

Koliko su učestale navedene bolesti, odnosno radi li se o vrlo rijetkim bolestima?

Prof. Pirkić: To je pogrešan stav. Radi se o neprepoznatim i rijetko dijagnosticiranim bolestima koje su nažalost češće no što primjećujemo. Čak ni dijagnostika više nije nedostupna. Osnova svega je dobro proveden neurološki pregled, a potom i ancilarna dijagnostika, CT i MRI, koji više nisu ni rijetkost ni egzotika u hrvatskoj veterinarskoj medicini.

Otkud Vam dolaze pacijenti?

Prof. Pirkić: Najvažnija je suradnja s kolegama u Hrvatskoj, čak i u regiji. Izrazito je pogrešan stav da

se takvi pacijenti nalaze samo u velikim gradovima. Nema pravila otkud dolazi vlasnik koji je spreman izdvojiti, nažalost često i relativno veća, financijska sredstva za dijagnostiku i liječenje pacijenata s patologijom unutar lubanjske šupljine. Na nama veterinarima je da educiramo vlasnike o mogućnostima koje danas imamo u Hrvatskoj. Brige za životinje, srećom, ne nedostaje.

Ukratko, svi bi se psi i mačke sa sumnjom na bolesti uzrokovane patologijom unutar središnjega živčanog sustava, osobito stariji od šest godina, trebali pregledati kako bi im se adekvatno pomoglo. Ponavljam, volje kod vlasnika ne nedostaje. Na nama je da im pružimo priliku.

Za kraj, možete li nam navesti tim koji se bavi takvim zahvatima na kirurškoj klinici Veterinarskog fakulteta?

Prof. Pirkić: Sa zadovoljstvom. Osim moje malenkosti tu su doc. dr. sc. Andrija Musulin, Valentin Plichta, dr. med. vet, Marija Mamić, dr. med. vet. te kolegica koja radi 3D *printing*, Mirna Abaffy Kirin, univ. mag. med. vet.

Autor fotografija:
privatna arhiva prof. dr. sc. B. Pirkića

Razgovarao:
dr. sc. Ivan Križek, dr. med. vet.

Afrička svinjska kuga u divljih svinja – osnove i mjere sprečavanja

Afrička svinjska kuga kontagiozna je zarazna bolest svinja koja se očituje kao hemoragijska septikemija. Uzročnik je DNA virus iz porodice Asfaviridae i roda *Asfivirus* (ASFV), koji se u izvornom ciklusu prenosi krpeljima nastambe iz roda *Ornithodoros*. Virus je vrlo otporan te u izmetu preživljava 11 dana na sobnoj temperaturi, 18 mjeseci u krvi pri 4 °C, 300 dana u sušenom mesu, dok u zamrznutom mesu ostaje aktivan i do 15 godina. Ovaj je virus primarno virus krpelja, dok su domaće i divlje svinje slučajni domaćini. Virus se prvi put spominje u Keniji u ranim 1900-tima, a poslije se širi po Europi (Portugal, Španjolska, Italija, Malta, Belgija, Nizozemska). Novi val širenja virusa Europom krenuo je 2014. godine iz gruzijske luke na Crnom moru. U proteklih pet godina u Europi je zabilježeno više od 20 000 epizootija u domaćih i divljih svinja što je prouzročilo, samo u domaćih svinja, uginuće oko 1,3 milijuna životinja. Zasad u Republici Hrvatskoj još uvijek nema potvrđenog slučaja bolesti, ali je virus prisutan u susjednim zemljama. Tako su potvrđeni slučajevi u Mađarskoj i Srbiji, a nedavno je virus prešao iz Poljske u Njemačku.

Radi što bolje pripreme za eventualni dolazak ove bolesti u Republiku Hrvatsku Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane Ministarstva poljoprivrede financira radionice za doktore veterinarske medicine



Dekan Veterinarskog fakulteta prof. dr. sc. Nenad Turk
drži predavanje Afrička svinjska kuga

i ovlaštenike prava lova. Radionice *Afrička svinjska kuga u divljih svinja – osnove i mjere sprečavanja* organizira i provodi Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, u državnom otvorenom lovištu broj: 1/3 – Črnovšćak, lugarnici Prečec. Riječ je o jednodnevnim radionicama s teorijskim i praktičnim dijelom, uz pri-

12



Praktični dio radionice

državanje svih protuepidemijskih mjera, preporuka i uputa Nacionalnog stožera civilne zaštite Republike Hrvatske radi sprečavanja širenja koronavirusa. U teorijskom dijelu radionice polaznici slušaju predavanje dr. sc. Miljenka Bujanića na temu *Populacijske značajke divljih svinja*, u kojemu se govori o kretanju brojnosti populacije, njezinoj strukturi, razlozima povećanja brojnosti divljih svinja te posljedicama u slučaju pojave virusa. Nakon toga dekan Veterinarskog fakulteta prof. dr. sc. Nenad Turk u predavanju *Afrička svinjska kuga* detaljnije prikazuje osnovne značajke virusa, načine njegova širenja, kliničku i patoanatomsku sliku te upućuje na mjere dijagnostike i prevencije. S epidemiologijom bolesti polaznike upoznaje izv. prof. dr. sc. Dean Konjević, Dipl. ECZM (WPH) u prezentaciji *Epidemiologija ASK-a i uloga divljih svinja*. Teorijski dio završava predavanjem *Metode dezinfekcije* izv. prof. dr. sc. Marija Ostovića i Ivane Sabolek, dr. med. vet., koji pobliže objašnjavaju svrhu dezinfekcije, vrste dezinficijensa te način primjene i djelovanja sredstava za dezinfekciju. Nakon stanke za ručak slijedi praktični dio radionice u kojemu se simuliraju dva scenarija, prvi u vrijeme dok još uvijek nije potvrđena bolest u Hrvatskoj te drugi, koji se zbiva nakon prvoga potvrđenog slučaja. Polaznici aktivno sudjeluju u pregledu divlje svinje nakon odstrela i uzorkovanju za dijagnostičke pretrage. Isto tako, simulira se pronalazak lešine divlje svinje



Uzorkovanje za dijagnostičke pretrage

i dužnosti veterinarara, ali i ovlaštenika prava lova u daljnjem postupanju sa životinjom. Kroz praktični rad sudionike vode izv. prof. dr. sc. Dean Konjević, Dipl. ECZM (WPH), dr. sc. Miljenko Bujanić i lovnik Dragutin Pokas.

dr. sc. Miljenko Bujanić

13

NOVI ČLANOVI

HRVATSKE VETERINARSKKE KOMORE

Zlatko Bježančević, dr. med. vet.
Mirna Paravić, dr. med. vet.
Tanin Nemec, dr. med. vet.
Katarina Lagator, dr. med. vet.
Monika Perko, dr. med. vet.
Ismail Almariq, dr. med. vet.
Mario Lorber, dr. med. vet.
Žarko Mraović, dr. med. vet.
Tea Lukanec, dr. med. vet.

Josipa Birkić Bencun, dr. med. vet.
Antea Klobučar, dr. med. vet.
Margarita Dvornik-Gojsalić, dr. med. vet.
Sandra Cindrić, dr. med. vet.
Nicol Dobrić, dr. med. vet.
dr. sc. Miljenko Bujanić, dr. med. vet.
Daria Jurković, dr. med. vet.
Tanja Strišković, dr. med. vet.
Nejra Subašić, dr. med. vet.

Antonela Vlahović, dr. med. vet.
Ante Plečaš, dr. med. vet.
Irena Žugelj, dr. med. vet.

Pripremila: Alka Sasunić, bacc. oec.

Program trajne izobrazbe u području veterinarskih pregleda i kontrola u objektima u poslovanju s hranom životinjskog podrijetla

U rujnu 2019. objavljen je katalog tečajeva Veterinarsko javno zdravstvo koji je izrađen u okviru Odjela za veterinarsko javno zdravstvo Hrvatske veterinarske komore. Tečajeve organizira Veterinarski fakultet u suradnji s brojnim kolegama iz Državnog inspektorata, Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane Ministarstva poljoprivrede te veterinarskih organizacija (kontrolnih tijela), uz potporu Hrvatske veterinarske komore. Naslovi i sadržaj tečajeva, po principu modula, organizirani su prema naslovima akreditiranih postupaka kako bi se edukacija ovlaštenih veterinar kontrolnih tijela organizirala prema sadržaju poslova dodijeljenih ugovorom o povjeravanju poslova.

Program se sastoji od više modula koji se odnose na dodijeljene poslove nadležnog tijela odnosno akreditirane postupke. Zajedničke teme koje se obrađuju u okviru specifičnih modula jesu zakonodavni okvir, rizici sigurnosti hrane kroz prehrambeni lanac od primarne proizvodnje do prerade (Jedno poljoprivredno-prehrambeno zdravlje; One Agri-Food Health), preduvjetni programi i HACCP sustav, uzorkovanja i sljedivost, osnove procesne tehnologije potrebne za provođenje veterinarskih pregleda i kontrola u specifičnim objektima te prikaz primjera nesukladnosti u objektima. Dodatni moduli obrađuju

ante mortem i *post mortem* pregled, dobrobit pri klanju te certificiranje. Zamišljeno je da se praktični dio tečajeva u dijelu *ante mortem* i *post mortem* pregleda te veterinarskih pregleda i kontrola u preradi mesa, mlijeka i ribe provodi u više objekata koji su odabrani prema regionalnoj zastupljenosti. Praktični dio edukacije provodili bi ovlašteni veterinari kontrolnih tijela u odabranim objektima, što je posljednjih mjeseci neostvarivo zbog poznatih epidemioloških (ne)prilika.

Program se unatoč svemu nastavlja i dalje održavanjem teorijskog dijela tečajeva, pa je 18. rujna 2020. organiziran modul 4 – Veterinarski pregledi i kontrole u objektima u poslovanju s hranom životinjskog podrijetla – Meso i mesni proizvodi u Zavodu za higijenu, tehnologiju i sigurnost hrane Veterinarskog fakulteta. Prisustvovalo je 15 doktora veterinarske medicine, a predavači su bili Frane Rupčić, dr. med. vet. (Državni inspektorat), Mirela Juras, dr. med. vet. (Veterinarska stanica Vrbovec), prof. dr. sc. Lidija Kozačinski, prof. dr. sc. Željka Cvrtila te izv. prof. dr. sc. Nevijo Zdolec, voditelj tečaja.

izv. prof. dr. sc. Nevijo Zdolec

14



Prof. dr. sc. Lidija Kozačinski i sudionici tečaja

DIPLOMIRALI

NA VETERINARSKOME FAKULTETU U ZAGREBU

Doktori veterinarske medicine

Diplomirali na Integriranom preddiplomskog i diplomskom studiju veterinarske medicine od 1. srpnja 2020. do 31. kolovoza 2020. godine

Ime i prezime	Datum diplomiranja	Naziv teme diplomskog rada
Valentina Percan	2. 7. 2020	Kožne lezije na kičicama konja – pregled incidencije i morfologije lezija
Ivona Lozančić	3. 7. 2020	Fiziološki i toksični učinci selena u životinja
Kristina Vujić	8. 7. 2020	Mikrobiološka čistoća površina u hladnjacima za čuvanje hrane
Robert Dumančić	10. 7. 2020	Ozljede koštanog sustava pri padu s visine u pasa i mačaka
Patrik Meglič	10. 7. 2020	Primjena GnRH i PGF za indukciju estrusa i sinkronizaciju ovulacije u mlječnih krava
Marko Lakošeljac	10. 7. 2020	Organizacijska i ekonomska obilježja korištenja pasa za lov na tartufe i tržišta tartufa u Hrvatskoj i svijetu
Ivana Kovačić	14. 7. 2020	Analiza strukture pacijenata Klinike za zarazne bolesti Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu zaprimljenih tijekom 2018. godine
Franko Makovac	16. 7. 2020	Učinkak selekcije na toвна i klaonička svojstva hibridnih linija svinja
Petra Papišta	17. 7. 2020	Broj mastocita u tumorima perifernih živaca pasa

15

Referada za integrirani preddiplomski i diplomski studij, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Sanja Vindiš

Prva promocija doktora veterinarske medicine u doba korone (pod maskama)

Dana 25. rujna 2020. godine na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu održane su dvije promocije doktora veterinarske medicine, poštujući propisane protuepidemijske mjere. Diploma je uručena promoventima koji su ovom svečanom događaju trebali prisustvovati krajem ožujka ove godine, no zbog uvođenja karantene na početku epidemije bolesti COVID-19 u Hrvatskoj promocija je odgođena.

Obje su promocije vodili dekan prof. dr. sc. Nenad Turk, prodekanica za integrirani studij i studente izv. prof. dr. sc. Andrea Gudan Kurilj i prodekan za znanost, poslijediplomske studije i cjeloživotno obrazovanje izv. prof. dr. sc. Dean Konjević, a studente je kroz svečani protokol i sve korake sigurnog održavanja svečanosti provela voditeljica Studentske referade Vesna Pavičić, prof. Svečanom uručivanju diploma našim najmlađim doktorima veterinarske medicine mogla su prisustvovati i po dva člana obitelji, koji su ovom prilikom imali priliku zajedno s ostalima pogledati kratki film o prvih sto godina Veterinarskoga fakulteta.

Kao što je dekan prof. dr. sc. Nenad Turk na početku svog obraćanja rekao, promocija u doba korone, u novim okolnostima, nije bila prepreka da se dostojno obilježi ovaj dan, izniman za svakoga novog doktora veterinarske medicine, njegovu obitelj i najbliže prijatelje, ali i sve nastavnike i zaposlenike na Fakultetu koji su svojim nesebičnim zalaganjem ove studente veterinarske medicine doveli do diplome.



Dekan prof. dr. sc. Nenad Turk, prodekanica izv. prof. dr. sc. Dean Konjević i izv. prof. dr. sc. Andrea Gudan Kurilj, Vesna Pavičić, prof.

Uz zahvalu svima i čestitke dekan je mladim doktorima veterinarske medicine poručio: *Kada obavljate svoj zadatak, obavljajte ga savjesno, obavljajte ga časno i obavljajte ga s ljubavlju. Poštujte akademske vrijednosti i njegujte ljudskost, vodite računa o kolegijalnosti i budite ponosni na svoju profesiju. Budite pripravnici i na stalno usavršavanje, bilo u okviru poslijediplomskih studija bilo tečajeva cjeloživotnog obrazovanja. Veterinarski je fakultet ovdje da Vas podrži u tome.*

Autor fotografija: Alen Bregeš, dr. med. vet.

Željana Klječanin Franić, prof.





MAGISTRIRALI – DOKTORIRALI

NA VETERINARSKOME FAKULTETU U ZAGREBU

17

Sveučilišni magistar

Poslijediplomski specijalistički studij **Mikrobiologija i epizootiologija**, obranom završnog specijalističkog ispita 10. lipnja 2020. godine, završila je **Natalija Pohovski, dr. med. vet.**

Poslijediplomski specijalistički studij **Patologija i uzgoj domaćih mesoždera**, obranom završnog specijalističkog ispita 2. srpnja 2020. godine, završili su: **Sandra Đuričić, dipl. vet., Petra Kovačić, dr. med. vet., Tomislav Latin, dr. med. vet., Mladen Mirić, dr. med. vet. i Dorotea Rukavina, dr. med. vet.**

Poslijediplomski specijalistički studij **Unutarnje bolesti**, obranom završnog specijalističkog ispita 7. srpnja 2020. godine, završila je **Jelena Tokarski, dr. med. vet.**

Poslijediplomski specijalistički studij **Unutarnje bolesti**, obranom završnog specijalističkog ispita 8. srpnja 2020. godine, završila je **Tara Džaferagić, dipl. vet.**

Doktori znanosti

Biserka Zidar, univ. mag. med. vet. obranila je 9. lipnja 2020. doktorski rad pod naslovom **Usporedba djelovanja kombinacije medetomidin/deksmedetomidin s ketaminom i butorfanolom na sistolički krvni tlak i pokazatelje elektrokardiograma u mačaka.**

mr. Sanja Šeparović, dr. med. vet. obranila je 14. srpnja 2020. doktorski rad pod naslovom **Analiza sustava kontrole govede spongiformne encefalopatije u Republici Hrvatskoj i procjena javnozdravstvenih rizika.**

Referada za poslijediplomske studije, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Vedrana Pšenica, upr. iur.

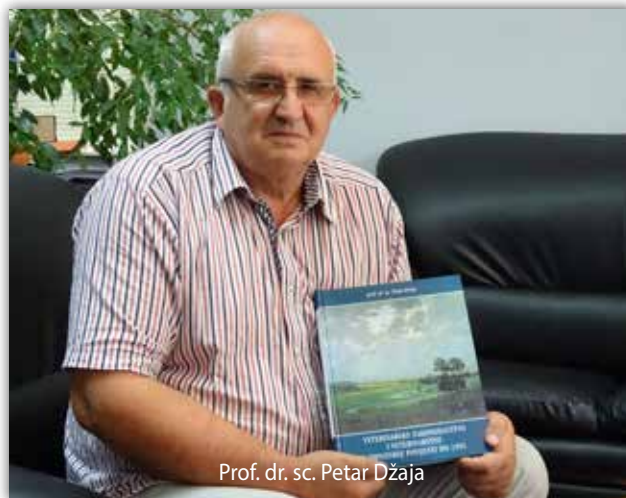
Novi sveučilišni udžbenik

Veterinarsko zakonodavstvo i veterinarstvo u Hrvatskoj povijesti do 1991.

Od svojih najranijih dana cjelokupna dosadašnja veterinarska djelatnost regulirana je nekim pravnim aktom karakterističnim za vrijeme i prostor u kojemu je nastao. Poznavanjem upravo takvih spisa i pratećih povijesnih zapisa moguće je dobiti uvid i u stručnu problematiku vezanu uz određeni prostor i vrijeme, u davnoj i nedavnoj povijesti, a i danas.

Svaki pravi zaljubljenik u svoju profesiju poznaje barem dio njezine prošlosti i povijesnog razvoja, a kad govorimo o veterinarstvu, prof. dr. sc. Petar Džaja godinama proučava brojne povijesne dokumente koji se bave veterinarskom djelatnošću. Dodamo li tomu i zakonodavstvo novije povijesti, pa i suvremeno zakonodavstvo u području veterinarstva kao njegovu osobnu profesionalnu specijalizaciju, možemo dobiti znatniji dio stručno-povijesnog okvira kojim se prof. Džaja godinama bavio i u ovoj knjizi struci za budućnost zapisao rezultate svih svojih istraživanja veterinarskog zakonodavstva i veterinarstva u hrvatskoj povijesti do 1991. godine.

Prof. dr. sc. Petar Džaja u veterinarskim je krugovima poznat ne samo kao profesor sudskog i upravnog veterinarstva nego i istinski zaljubljenik u veterinarsku profesiju. Kritički sagledavajući povijesni razvoj veterinarstva, posebice na ovim područjima, uistinu je među rijetkim članovima struke koji čitav svoj radni vijek ne samo aktivno promišljaju o stanju i statusu struke u društvu i njihovom poboljšanju nego i komuniciraju samokritičan pristup, brinući o stručnosti i profesionalizmu, osobito među kliničarima. No brojna su i njegova nastojanja za naoko sitnim, ali ne i nevažnim izmjenama suvremenog zakonodavstva, kako bi i struka i društvo bili zaštićeniji i zadovoljniji. Možda je razlog kontinuiteta takvih nastojanja upravo činjenica da je prof. dr. sc. Petar Džaja i stalni sudski vještak, pa kroz godine svoga izvanfakultetskog djelovanja, upravo zbog toga, stoji u poziciji procjene stručnosti rada kolegica i kolega, često i u situacijama poučavanja javnosti o pravilima veterinarske struke. Društvo kao konzument veterinarskih usluga često zaboravlja da su uvijek kroz povijest, pa i sada, ta pravila rezultat znanstveno i praktično dokazanih rješenja za sve njegove dosadašnje potrebe koje su na bilo koji način vezane uz zdravlje životinja, posebice onih u posjedu ljudi.



Prof. dr. sc. Petar Džaja

Iako se ova knjiga na određen način bavi i nekadšnjim veterinarima praktičarima, njihovi današnji nasljednici neće u njoj pronaći aktualna rješenja za današnju kliničku praksu. No ona čitavoj struci svakako donosi jednu potpuno novu vrijednost i pravi je zalogaj za sve ljubitelje povijesti. Stoga je za očekivati da će ju tek rijetki suvremenici isto tako procijeniti, da će njezina vrijednost do pravog izražaja doći tek godinama nakon nas. Generacije pred nama vjerojatno su njezini najobjektivniji kritičari. Činjenica je da im autor u ovom doista jedinstvenom djelu iz lipnja 2020. godine na 520 stranica ostavlja nebrojene samostalno istraživane, ali bogate, konsolidirane nalaze pomno prikupljenih i sistematiziranih povijesnih dokumenata i informacija o hrvatskom veterinarstvu i pripadajućem zakonodavstvu do 1991. godine. Na ovaj način prof. dr. sc. Petar Džaja u povijesnom smislu obogaćuje hrvatsko veterinarstvo, ističe egzistencijalnu važnost veterinarskog zakonodavstva u Hrvatskoj i time neizravno sugerira nužnost ustrajnosti rada na trajnom podizanju razine njegove kvalitete, uključujući i aktualni trenutak.

Nažalost, zbog epidemiološke situacije vezane uz COVID-19 ova knjiga nije imala pravu priliku za svoju promociju, no ona će se zasigurno održati čim to okolnosti omoguće. Dotada zainteresiranoj javnosti ostaje barem ova osnovna informacija i ugodno iščekivanje uobičajenog promocijskog protokola koji će se, tradicionalno, održati u Velikoj dvorani Veterinarskog fa-

kulteta, ponosnog izdavača i ove vrijedne knjige iz već do sada vrlo bogatog vlastitog izdavačkog opusa.

U knjizi se nalazi 105 fotografija i 95 tablica od čega su neke izvorne, nastale navodeći podatke različitih zakonskih propisa (cijene pojedinih životinjskih vrsta i njihovih proizvoda). Crno-bijele fotografije iz arhive

našega fakulteta i tablice u knjizi razbijaju sitno pisani tekst. Knjigu je moguće kupiti u knjižnici Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

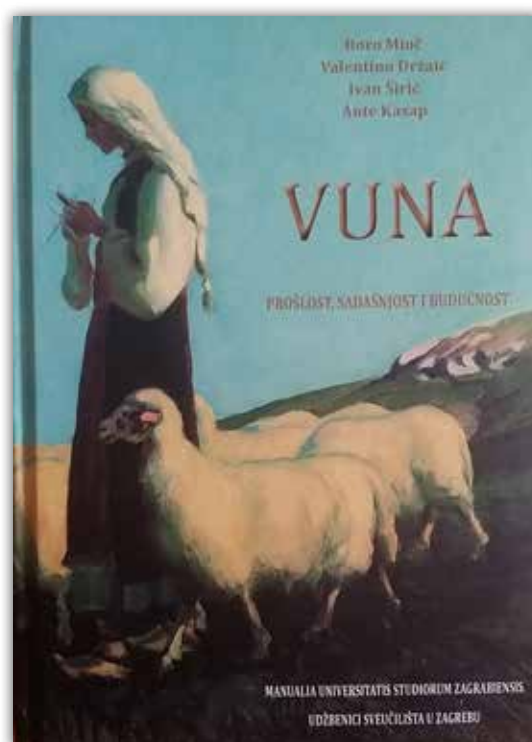
Zoran Juginović, dr. med. vet.

Veterina portal (<https://veterina.com.hr/?p=83761>)

Novi sveučilišni udžbenik Vuna - prošlost, sadašnjost i budućnost

Ovih dana u tiskari Zebra Vinkovci otisnut je sveučilišni udžbenik *Vuna prošlost, sadašnjost i budućnost* autora prof. dr. sc. Bore Mioča, dr. sc. Valentina Držaića, doc. dr. sc. Ivana Širića i doc. dr. sc. Ante Kasapa, na 319 stranica, 49 tablica, 8 grafikona i 129 slika. Recenzenti knjige bili su prof. dr. sc. Vesna Pavić, prof. emerita, prof. dr. sc. Velimir Sušić i prof. dr. sc. Zvonko Antunović. Knjiga sadržava 14 poglavlja uz kazalo pojmova i zabilježbe o autorima: 1. Uvod, 2. Povijest striže ovaca i prerađene vune, 4. Povijest uzgoja ovaca i proizvodnje vune u Hrvatskoj, 5. Brojnost ovaca i proizvodnja vune, 6. Građa vunskog vlakna, 7. Čimbenici količine i kvalitete vune, 8. Predispozicije genotipa za proizvodnju vune, 9. Striža ovaca, 10. Ocjena kvalitete runa i vune, 11. Kemijske odlike vune, 12. Sijera, mast vune i lanolin, 13. Mogućnost uporabe vune, 14. Vuna i okoliš.

Ovu knjigu prikazujemo široj veterinarskoj populaciji jer je vuna proizvod životinjskog podrijetla te manipulacija njome nije mogla proći bez veterinarskog inspektora. Naziv knjige vraća nas u prošlost, kad su ovce križane radi proizvodnje što kvalitetnije vune koja je nekad bila osnova tekstilne industrije. U tom razdoblju u nas broj ovaca, odnosno proizvodnja vune ni izbliza nisu bila dostatni za tekstilnu proizvodnju, pa se vuna uvozila. Kvaliteta i kategorija vune stupnjavana je zakonodavno, a isto se tako određivala i cijena vune, što je objavljivano u *Narodnim novinama*. S vremenom je ovaca na našim prostorima bilo sve manje, a kad je vuna postala ozbiljan problem, zbog svoje specifične tehnološke obrade (skupoća pranja i obrade) gasi se tekstilna industrija, iako nijedan sintetski nadomjestak nije ni blizu njezinih svojstava. Iako su autori zbog svega toga uvjereni da vuna ne može konkurirati ostalim njezinim današnjim zamjenama u tekstilnoj industriji, oni nastoje naći njezinu primjenu u poljoprivredi (vuna kao malč, gnojivo i dr.) kao i u građevinskoj industriji (kao toplinski i zvučni izolator) te u proizvodnji izolacijskih materijala od nje. Na



koncu, autori su svjesni da velik dio vune završi u okolišu. Naime zbog male cijene ili, u nekim slučajevima nemogućnosti prodaje, ona je danas ozbiljan problem za okoliš s takvim načinom odlaganja jer je vrlo otporna na vatru (ne otapa se dok gori, ne curi i ne lijepi se na kožu). Njezina je temperatura zapaljenja od 570 do 600 °C i treba joj više kisika za gorenje negoli ga ima u zraku. Autori navode i da je vuna biorazgradiva. U knjizi je prikazana građa vune te su opisane njezine ostale karakteristika obrada. Zbog svega navedenoga preporučio bih ovu knjigu svakom veterinaru, i zbog njegove opće naobrazbe i zbog toga što je ovo proizvod životinjskog podrijetla koji je pod ingerencijom veterinarske inspekcije.

prof. dr. sc. Petar Džaja

Pregled uzroka uginuća domaćih životinja u perianestezijskom razdoblju



Review of perianesthetic mortality in domestic animals

Gudan Kurilj, A., A. M. Bašić, I. Mihoković Buhin, L. Medven Zagradišnik, D. Huber, I. Conrado Šoštarčić-Zuckermann, M. Hohšteter, B. Artuković, Ž. Grabarević, O. Smolec

Sažetak

Naglo uginuće životinje u perianestezijskom razdoblju stres je ne samo za vlasnike nego i za doktore veterinarske medicine. Životinje koje uginu tijekom sedacije, anestezije ili unutar 24 sata od buđenja iz anestezije čine relativno mali, ali važan broj slučajeva koji se gotovo redovito upućuju na obdukciju u dijagnostičke laboratorije. No istraživanja koja prikazuju uzroke uginuća navedenih životinja malobrojna su. Ovaj rad donosi retrospektivnu analizu obdukcijskih nalaza životinja koje su dostavljene na obdukciju u Zavod za veterinarsku patologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu od 2009. do 2019. godine, a uginule su u perianestezijskom razdoblju. U tom je razdoblju na obdukciju dostavljeno 2376 životinja, od čega je 37 životinja (1,6 %) dostavljeno s anamnezom uginuća u perianestezijskom razdoblju. Najveći broj životinja činili su psi (26/37, 70 %) i mačke (7/37, 19 %). Kod svih 37 životinja anamnestički podaci su, osim podataka o vlasniku i životinji, uključivali i podatke o razlogu zbog kojeg je životinja sedirana ili anestezirana i podatke o vremenu uginuća (tijekom sedacije ili anestezije, prilikom uvođenja u anesteziju ili unutar 24 sata od buđenja iz anestezije). Najviše životinja (19/37, 51 %) uginulo je u roku od 24 sata od buđenja iz anestezije. Patološke promjene koje su bile dostatne kao razlog uginuća životinja u perianestezijskom razdoblju utvrđene su kod 15/37 (40 %) životinja, a promjene su najviše zahvaćale srce i respiratorni sustav. Kod 4/37 životinja (11 %) utvrđene su komplikacije u vezi s kirurškim zahvatom, a kod 6/37 životinja (16 %) utvrđena je diseminirana intravaskularna koagulopatija (DIK). U preostalih 12/37 životinja (32 %) kao uzrok smrti naveden je kardiorespiratorni arrest, najvjerojatnije kao posljedica anestezije te kod tih životinja nisu utvrđene druge patološke promjene koje su mogle utjecati na uginuće u perianestezijskom razdoblju. Glavni cilj obdukcije životinja koje uginu u perianestezijskom razdoblju jest isključivanje određenih patoloških stanja i iatrogenih komplikacija koje mogu biti uzrokom uginuća, a u definiranju uzroka uginuća iznimno je važna i iscrpna klinička anamneza te dijalog kliničara i patologa.

Ključne riječi: perianestezijsko razdoblje, obdukcija, uzroci uginuća, pas, mačka, papiga, tvor, lane

*Dr. sc. Andrea GUDAN KURILJ, izvanredna profesorica, DECV, Ivana MIHOKOVIĆ BUHIN, dr. med. vet., asistentica, dr. sc. Lidija MEDVEN ZAGRADIŠNI, dr. med. vet., poslijedoktorand, dr. sc. Doroteja HUBER, dr. med. vet., poslijedoktorand, dr. sc. Ivan-CONRADO ŠOŠTARIĆ-ZUCKERMANN, docent, DECV, dr. sc. Marko HOHŠTETER, dr. med. vet., izvanredni profesor, dr. sc. Branka ARTUKOVIĆ, dr. med. vet., redovita profesorica, dr. sc. Željko GRABAREVIĆ, dr. vet. med., redoviti profesor, Zavod za veterinarsku patologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Ana Maria BAŠIĆ, dr. med. vet., Anicura Kleintierzentrum Neu-Ulm, Leipheimer Str. 9, Neu-Ulm, Njemačka, dr. sc. Ozren SMOLEC, dr. med. vet., docent, Klinika za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. *Dopisni autor: agudan@vef.hr*

Abstract

The sudden death of an animal in the perianesthetic period is stressful not only for the owners but also for veterinarians. Animals that die during sedation, anesthesia, or within 24 hours postanesthesia represent a relatively small but important number of cases that are almost regularly submitted for necropsy to diagnostic laboratories. However, surveys presenting the causes of death of these animals are rare. The aim of the present study was a retrospective analysis of necropsy findings in animals submitted to the Department of Veterinary Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb, in the period from 2009 to 2019, that died in the perianesthetic period. During this period, 2376 animals were submitted for necropsy, of which 37 animals (1.6%) were submitted with a history of unexpected death in the perianesthetic period. The majority of animals were dogs (26/37, 70%) and cats (7/37, 19%). In all 37 animals, in addition to data about the owners and animals, anamnestic data included the reason why the animal was sedated or anesthetized, and time of death (sedation, induction to anesthesia, maintenance of anesthesia, or 24 hours postanesthesia). The majority of animals (19/37, 51%) died within 24 hours postanesthesia. Pathological changes that were sufficient as the cause of the death of the animals in the perianesthetic period were found in 15/37 (40%) animals, and the changes mostly affected the heart and respiratory system. Complications associated with surgery were found in 4/37 (11%) animals, and disseminated intravascular coagulopathy (DIC) was found in 6/37 (16%) animals. In the remaining 12/37 (32%) animals, cardiorespiratory arrest was identified as the cause of death, most likely as a consequence of anesthesia, without other pathological changes that could contribute to the death of the animals in the perianesthetic period. The main goal of necropsy in animals that die in the perianesthetic period is exclusion of certain pathological conditions and iatrogenic complications that may be the cause of death. In defining the cause of death in perianesthetic mortality cases a detailed clinical history and dialogue between the clinicians and pathologists is of great importance.

Key words: perianesthetic period, necropsy, causes of death, dog, cat, parrot, ferret, fawn

Uvod

Pod pojmom anestezija podrazumijeva se smanjena osjetljivost cijeloga ili pojedinih dijelova tijela, što se postiže sredstvima koja izazivaju depresiju živčanog tkiva lokalno ili središnjeg živčanog sustava u potpunosti (Matičić i Vnuk, 2010.). Zbog toga anestezija nosi određen rizik za pacijenta. Naglo uginuće životinje u perianestezijskom razdoblju stres je ne samo za vlasnike nego i za doktore veterinarske medicine. Životinje koje uginu tijekom sedacije, anestezije ili neposredno nakon nje, čine relativno mali, ali važan broj slučajeva koji se gotovo redovito upućuju na obdukciju u dijagnostičke laboratorije (DeLay, 2016.). Obdukcija životinja koje uginu u perianestezijskom razdoblju omogućuje identifikaciju anesteziooloških i kirurških komplikacija, kao i drugih bolesti i poremećaja koji su mogli pridonijeti uginuću. U nekim je situacijama moguća identifikacija i iatrogenih postupaka koji su doveli do smrti, kao kod klinički neprimjetnih krvarenja nakon kirurških zahvata (DeLay, 2016.). No nerijetko obdukcija životinja koje su uginule u perianestezijskom razdoblju može biti i vrlo frustrirajuća jer nema nikakvih lezija, odnosno katkad se nalaze samo sekundarne lezije nastale zbog reanimacije životinje. Stoga je vrlo često u slučajevima smrti u perianestezijskom razdoblju krajnji doseg obdukcije isključiti eventualnu primar-

nu bolest (poput kardiomiopatija, brahiocefaličnog sindroma, sistemskih zaraznih i nezaraznih bolesti), koja bi mogla objasniti zašto je životinja uginula u tom razdoblju (Grant Maxie i Miller, 2016.). Ako se kod smrti životinje u perianestezijskom razdoblju ne utvrde određene patološke promjene ni (primarna) bolest, smrt se u većini slučajeva pripisuje kardio-pulmonalnom arestu koji je najčešće praćen edemom pluća (Caswell i Williams, 2016.).

Radovi koji se bave uginućem životinja u perianestezijskom razdoblju vrlo su rijetki. U studiji Brodbelt i sur. 2008. utvrđeno je da se kod uginuća životinja u perianestezijskom razdoblju obdukcija provodi samo u oko 10 % slučajeva. U istraživanju DeLay i sur. 2016. izdvojen je 221 obdukcijski nalaz životinja u osmogodišnjem razdoblju, uginulih tijekom ili nakon anestezije. U najvećem broju slučajeva radilo se o psima (105) i mačkama (90), uz manji broj ostalih vrsta životinja. Lezije koje upućuju na određenu bolest su bile prisutne kod 59 % životinja, a najčešće su zahvaćale srce, gornji dio respiratornog sustava i pluća. Gerdin i sur. 2011. prikazali su postmortalne nalaze kod 54 mačke čija se smrt povezuje s anestezijom. Lezije karakteristične za određenu bolest bile su utvrđene kod 33 % životinja, dok u 63 % slučajeva nisu utvrđene znatne makroskopske ni histološke promjene. I u ovom

su istraživanju lezije najčešće zahvaćale pluća i srce. Uz ova istraživanja opisan je još jedan slučaj uginuća mačke neposredno nakon anestezije, kod koje je utvrđena miopatija (Remmers i sur., 2015.).

Ovaj rad donosi retrospektivnu analizu obdukcij-skih nalaza životinja koje su dostavljene na obdukciju u Zavod za veterinarsku patologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, a uginule su u perianestezijskom razdoblju. Iz nalaza je napravljen prikaz patoloških promjena i uzroka uginuća kod ovih životinja.

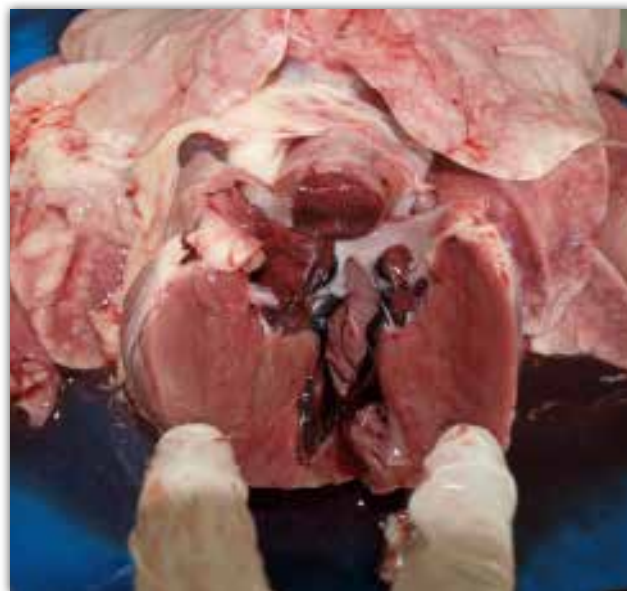
Materijal i metode

Iz arhive Zavoda za veterinarsku patologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu izdvojen je ukupan broj životinja koje su dostavljene na obdukciju od 1. siječnja 2009. do 31. prosinca 2019. godine s klinika Veterinarskoga fakulteta, iz veterinarskih stanica i ambulanti te od vlasnika. Kako su svi slučajevi koji se zaprimaju u Zavod zavedeni u programu ISSA Version 3.1 (Integrated System for Archiving Patient Data), program je pretražen prema ključnim riječima: sedacija, opća anestezija, operacija, zatajenje, pluća, srce. Izdvojeni su svi nalazi iz kojih je bilo vidljivo da su životinje uginule u sedaciji, prilikom uvida u anesteziju, tijekom opće anestezije ili unutar 24 sata od buđenja iz anestezije. Iz nalaza su izdvojeni podaci koji su uključivali vrstu i pasminu životinje, spol, dob, razlog kirurškog zahvata odnosno sedacije ili opće anestezije životinje, vrijeme smrti (u odnosu na sedaciju ili anesteziju) i uzrok smrti.

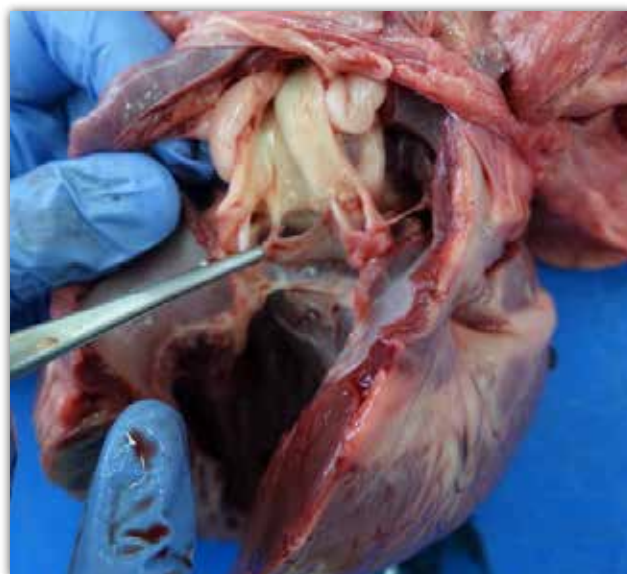
Rezultati

U Zavod za veterinarsku patologiju od 2009. do 2019. godine ukupno je na obdukciju dostavljeno 2376 životinja. Pretragom programa ISSA Version 3.1 po ključnim riječima vezanima za uginuće životinja u perianestezijskom razdoblju ukupno je pronađeno 37 obdukcij-skih nalaza životinja koje su uginule u sedaciji, prilikom uvida u anesteziju, tijekom opće anestezije ili unutar 24 sata od buđenja iz anestezije, što čini 1,6 % svih životinja dostavljenih na obdukciju u tom razdoblju. Od toga se u 26 slučajeva (70 %) radilo o psima, u njih sedam (19 %) o mačkama, u dva slučaja (5 %) o tvorovima te po jedan slučaj papige (3 %) i laneta (3 %).

Klinički podaci koji su dostavljeni na uputnici za obdukciju životinja kod svih 37 slučajeva su, osim podataka o vlasniku i životinji, uključivali i podatke o razlogu zbog kojeg je životinja sedirana ili anestezirana i podatke o vremenu uginuća (tijekom sedacije ili anestezije, prilikom uvođenja u anesteziju ili unutar 24 sata od buđenja iz anestezije). Najviše životinja



Slika 1. Pas, srce; hipertrofična kardiomiopatija sa zadebljanjem stijenke i izrazitim smanjenjem lumena lijeve klijetke.

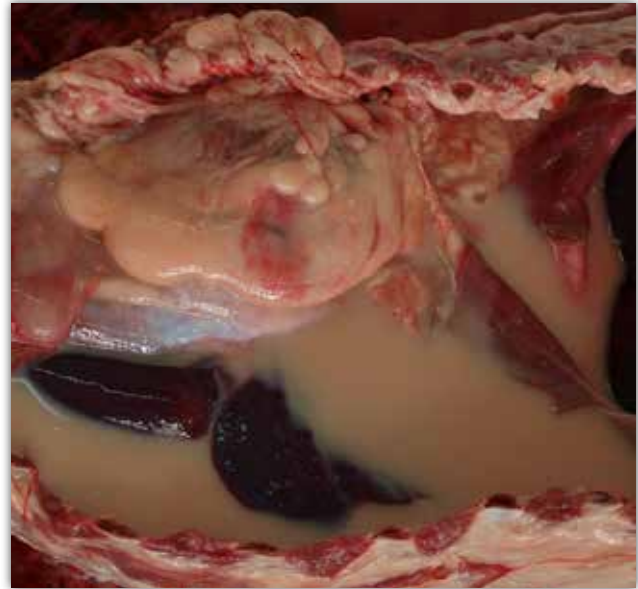


Slika 2. Pas, srce; aortalna stenoza i sekundarna hipertrofija miokarda lijeve klijetke.

(19/37, 51 %) uginulo je u roku od 24 sata od buđenja iz anestezije. U 5/37 (14 %) slučajeva životinje su uginule pri uvođenju u anesteziju, u 11/37 (30 %) slučajeva tijekom anestezije te u 2/37 (5 %) slučajeva tijekom sedacije. Podaci o tome je li životinja bila reanimirana bili su dostavljeni samo u 4/37 (11 %) slučajeva. Podaci o životinjama, uzrocima i vremenu uginuća te razlozima kirurškog zahvata kod životinja dostavljenih na obdukciju zbog uginuća u perianestezijskom razdoblju prikazani su u tablici 1. Kod svih životinja koje su uginule u perianestezijskom razdoblju obav-



Slika 3. Pas, srce; kemodektom na bazi srca uz aortu.



Slika 5. Pas, grudna šupljina; lipom u medijastinumu i hiltoraks.



Slika 4. Pas, trbušna šupljina; DIK - opsežna, multifokalna do konfluentna krvarenja po velikom omentumu i mezenteriju crijeva sa nakupljanjem krvave tekućine u trbušnoj šupljini.

ljena je potpuna obdukcija i histopatološka pretraga. U 15/37 (40 %) slučajeva utvrđene su određene patološke promjene koje su bile dostatne kao razlog uginuća životinja u perianestetijskom razdoblju ili su mogle znatno pridonijeti uginuću tijekom sedacije ili anestezije. Kod 4/37 (11 %) životinja utvrđene su komplikacije u vezi s kirurškim zahvatom (poput iskrvarenja u trbušnu šupljinu nakon kastracije u dvije životinje) te ruptura jetre s posljedičnim hemoperitoneom, također u dvije životinje. Kod 6/37 (16 %) životinja kao uzrok smrti u perianestetijskom

razdoblju utvrđena je diseminirana intravaskularna koagulopatija (DIK). U preostalim 12/37 (32 %) životinja kao uzrok smrti naveden je kardiorespiratorni arrest, najvjerojatnije kao posljedica anestezije te kod tih životinja nisu utvrđene određene patološke promjene koje su mogle utjecati na uginuće životinja u perianestetijskom razdoblju.

Najveći broj dokazanih patoloških stanja koja su bila dostatna kao razlog uginuća životinja u perianestetijskom razdoblju ili su znatno mogla pridonijeti uginuću tijekom sedacije ili anestezije očekivano su pripadala bolestima srca, uključujući i tumore baze srca (tablica 2.) te bolestima respiratornog sustava (tablica 3.). Najčešća patološka promjena miokarda bila je hipertrofična kardiomiopatija (HCM) (slika 1.), a u jednom je slučaju utvrđena i stenozna aorta (slika 2.). Kod tri psa utvrđeni su kemodektomi baze srca (slika 3.). Od lezija u respiratornom sustavu kod jednog psa utvrđena je gnojna pleuropneumonija i piotoraks te gnojna bronhopneumonija kod jedne mačke. Kod jednog psa utvrđen je jak edem grkljana koji je rezultirao ugušenjem životinje, što je vjerojatno nastalo kao komplikacija tijekom anestezije jer se radilo o brahiocefaličnoj pasmini. Sistemski poremećaji, patološke promjene u drugim organskim sustavima te patološke promjene koje su nastale kao komplikacija kirurškog zahvata ili anestezije prikazane su u tablici 4. Kao što je već navedeno, najčešća patološka promjena bila je DIK (slika 4.), a kao jednu od zanimljivih promjena koja je bila razlogom uginuća psa prilikom buđenja iz anestezije izdvajamo rupturu glavnoga limfnog voda i hiltoraks (slika 5.).

Tablica 1. Podaci o životinjama, uzrocima i vremenu uginuća te razlozi kirurškog zahvata kod životinja dostavljenih na obdukciju zbog uginuća u perianestetičkom razdoblju

Vrsta	Spol	Pasmina	Dob	Uzrok smrti	Vrijeme smrti	Razlog kirurškog zahvata
Pas	M	Križani	12 g	<i>Kemodektom a. pulmonalis</i>	U anesteziji	Laparotomija
Pas	Ž	Križani	1 g	DIK	Nakon operacije (unutar 24 sata)	Laparotomija i resekcija crijeva zbog ventralne hernije nakon ovariohisterektomije
Pas	M	Pudl mali	7 mj	Kardiorespiratorni arrest*	U anesteziji	Sanacija frakture radijusa
Pas	M	Križani	6 g	DIK	U anesteziji	Laparotomija - zahvat na mokraćnom mjehuru
Pas	Ž	Njemački ovčar	5 g	Posthemoragijski (hipovolemijski) šok (krvarenje nakon ovariohisterektomije)	U anesteziji (druga u istom danu)	Kastracija
Pas	Ž	Zapadnoškotski bijeli terijer	5 mj	Erozivni i ulcerozni gastritis s jakim melenom, hipertrofična kardiomiopatija	Nakon operacije (unutar 24 sata)	Kastracija
Pas	Ž	Križani	2 g	Kardiorespiratorni arrest*	Sedacija	Čišćenje zubnog kamenca
Pas	Ž	Pekinški	6 g	Ruptura jetre i hemoabdomen	Nakon operacije (unutar 24 sata)	Kastracija
Pas	M	Francuski buldog	5 g	Edem grkljana (ugušenje)	Prilikom buđenja iz anestezije	Sanacija hematoma uške
Pas	Ž	Stafordski bulterijer	3 g	Kardiorespiratorni arrest*	U anesteziji	Carski rez
Pas	M	Američki staford	4 g	Iskrvarenje u trbušnu šupljinu iz testikularne arterije	Nakon operacije (unutar 24 sata)	Kastracija
Pas	Ž	Shih-tzu	1 g	Kardiorespiratorni arrest*	U anesteziji	Kastracija
Pas	Ž	Engleski buldog	10 g	<i>Kemodektom aorte</i>	Uvod u anesteziju	Operacija piometre
Pas	M	Križani	1 g	Stenoza aorte s hipertrofijom lijeve klijetke	Uvod u anesteziju	Kastracija
Pas	M	Njemački ovčar	1 g	DIK	Nakon operacije (unutar 24 sata)	Splenektomija, kastracija
Pas	M	Njemački bokser	8 g	DIK	Nakon operacije (unutar 24 sata)	Volvulus želuca

Pas	Ž	Labrador retriever	1 g	Gnojna pleuropneumonija i piotoraks	Nakon operacije (unutar 24 sata)	Kastracija
Pas	Ž	Pekinški	3 g	Sepsa	U anesteziji	Carski rez
Pas	M	Mops	8 g	Kardiorespiratorni arrest*	Nakon operacije (unutar 24 sata)	Laparatomija, cistotomija, traheotomija, <i>folded flap</i> , palatoplastika i nazoplastika
Pas	Ž	Bernski planinski	1 g	Kardiorespiratorni arrest*	Nakon operacije (unutar 24 sata)	Kastracija
Pas	Ž	Labrador retriever	1 g	Kardiorespiratorni arrest*	Prilikom buđenja iz anestezije	Kastracija
Pas	Ž	Francuski buldog	2 g	Hipertrofična kardiomiopatija	Nakon operacije (unutar 24 sata)	Carski rez
Pas	Ž	Patuljasti gubičar	5 g	Kardiorespiratorni arrest*	Sedacija	Čišćenje zubnog kamenca
Pas	Ž	Newfoundland	7 g	Ruptura duktusa toracikusa i hilotoraks (lipom u medijastinumu)	Prilikom buđenja iz anestezije	Operacija piometre
Pas	Ž	Pudl srednji	11 g	Kardiorespiratorni arrest*	Nakon operacije (unutar 24 sata)	Operacija stranog tijela u želucu
Pas	Ž	Francuski buldog	7 g	Kemodektom aorte	U anesteziji	Keratektomija
Mačka	Ž	Domaća	3 g	Kardiorespiratorni arrest*	U anesteziji	Kastarcija
Mačka	M	Domaća	6 mj	Retencija mokraće, peritonitis, autointoksikacija	Nakon operacije (unutar 24 sata)	Operacija zbog zastoja mokraće
Mačka	M	Maine coon	1 g	Hipertrofična kardiomiopatija	U anesteziji	Kastracija
Mačka	Ž	Domaća	1 g	Kardiorespiratorni arrest*	U anesteziji	Kastracija
Mačka	Ž	Domaća	1 g	Bakterijska gnojna bronhopneumonija	Uvod u anesteziju	Kastracija
Mačka	Ž	Domaća	3 g	Kardiorespiratorni arrest*	Prilikom buđenja iz anestezije	Sanacija prijeloma stražnje noge
Mačka	Ž	Domaća	6 mj	DIK	Nakon operacije (unutar 24 sata)	Osteosinteza femura
Tvor	Ž	Afrički	2 g	Feokromocitom, limfocitni hepatitis	Uvod u anesteziju	Operacija tumora jajnika
Tvor	M	Afrički	6 g	DIK	Nakon operacije (unutar 24 sata)	Resekcija žučnog mjehura
Lane	Ž		4 dana	Sepsa s gnojnim meningoencefalitisom	Nakon operacije (unutar 24 sata)	Sanacija prijeloma metakarpalne kosti
Papiga	Ž	Tigrica	7 g	Ruptura jetre i hemoabdomen	Uvod u anesteziju	Uklanjanje potkožnog tumora na nozi

*Kardiorespiratorni arrest bez utvrđenih određenih patoloških promjena koje su mogle utjecati na uginuće životinja

Tablica 2. Patološke promjene na srcu povezane s uginućem u perianestetičkom razdoblju

Vrsta životinje	Dijagnoza	Broj slučajeva
PAS	Kongenitalne srčane anomalije (aortna stenozna)	1
	Hipertrofična kardiomiopatija	2
	Kemodektom baze srca	3
MAČKA	Hipertrofična kardiomiopatija	1

Tablica 3. Patološke promjene na respiratornom sustavu povezane s uginućem u perianestetičkom razdoblju

Vrsta životinje	Dijagnoza	Broj slučajeva
PAS	Edem grkljana (ugušenje)	1
	Gnojna pleuropneumonija i piotoraks	1
	Bakterijska gnojna bronhopneumonija	1
MAČKA	Hipertrofična kardiomiopatija	1

Tablica 4. Patološke promjene koje uključuju druge organske sustave koje su pridonijele ili izravno uzrokovale uginuće životinja u perianestetičkom razdoblju

Vrsta životinje	Dijagnoza	Broj slučajeva
PAS	Diseminirana intravaskularna koagulopatija	4
	Posthemoragijski (hipovolemijski) šok (krvarenje nakon ovariohisterektomije)	1
	Iskrvarenje u trbušnu šupljinu iz testikularne arterije	1
	Ruptura jetre i hemoabdomen	1
	Erozivni i ulcerozni gastritis sa jakim melenom (uz hipertrofičnu kardiomiopatiju)	1
	Ruptura duktusa toracikusa i hilotoraks (lipom u medijastinumu)	1
MAČKA	Diseminirana intravaskularna koagulopatija	1
	Retencija mokraćne, pritonitis, autointoksikacija	1
AFRIČKI TVOR	Diseminirana intravaskularna koagulopatija	1
	Pheochromocytoma, limfocitni hepatitis	1
PAPIGA	Ruptura jetre + iskrvarenje	1
LANE	Sepsa sa gnojnim meningoencefalitisom	1

Rasprava

Uginuća životinja u perianestezijskom razdoblju dobro su poznata u veterinarskoj medicini. U posljednjih je dvadesetak godina objavljeno nekoliko kliničkih istraživanja o učestalosti takvih uginuća i njihovih kliničkih uzroka (Bidwell i sur., 2007.; Bille i sur., 2012.; Brodbelt i sur., 2008.), međutim vrlo su rijetko životinje upućene na obdukciju kako bi se potvrdio ili opovrgnuo uzrok uginuća (DeLay, 2016.). U ovom je istraživanju u razdoblju od 2009. do 2019. godine utvrđeno 37 životinja koje su uginule u perianestezijskom razdoblju i dostavljene na obdukciju radi utvrđivanja uzroka smrti. Najveći broj slučajeva ovih uginuća utvrđen je kod pasa i mačaka. Razlog je vjerojatno u većem broju sedacija, općih anestezija i kirurških zahvata u tih vrsta životinja, u usporedbi s ostalima vrstama u veterinarskoj praksi.

Uvid u uzroke uginuća u perianestezijskom razdoblju na temelju obdukcije ograničen je na stanja ili pojave koje uzrokuju lezije vidljive patoanatomskom ili histopatološkom pretragom. Uginuće uzrokovano određenim poremećajima neće rezultirati specifičnim lezijama, a to uključuje predoziranje anestetika, endobronhalnu intubaciju, hipersenzibilizaciju ili specifičnu reakciju na anestetike, hipotenziju ili srčane disritmije. Postmortalne toksikološke analize nisu u upotrebi u svakodnevnoj praksi za procjenu potencijalnog predoziranja ili nuspojava lijekova kao uzroka uginuća kod životinja (Gerdin i sur., 2011.; DeLay, 2016.). Stoga je naglasak u procjeni uginuća u anesteziji stavljen na isključivanje temeljnih bolesti koje mogu povećati urođen rizik od opće anestezije i potpomoći uginuću, kao i na identifikaciju lezija koje upućuju na komplikacije povezane s kirurškim ili anesteziološkim protokolom (DeLay, 2016.).

U humanoj patologiji obdukcijski nalazi slučajeva smrti u anesteziji ili nakon nje mogu se podijeliti na sljedeće: (I) smrt uzrokovana bolešću ili ozljedom zbog kojeg je i izveden kirurški zahvat, (II) smrt zbog drugih bolesti nepovezanih s bolešću ili ozljedom zbog koje je izveden kirurški zahvat, (III) smrt zbog kirurških komplikacija i (IV) smrt pripisana anesteziji kada su svi ostali uzroci isključeni (Saukko i Knight., 2004.). Zaključci u humanim medicinsko-pravnim slučajevima, koji uključuju smrti u anesteziji, temelje se na obdukcijским nalazima i pregledima kliničkih stručnjaka, koji uključuju anesteziologa i kirurga (Lee i sur., 2011.). Sličan multidisciplinarni pristup pregleda uzroka uginuća u anesteziji u veterinarskoj praksi zasigurno bi pridonio definiraju uzroka uginuća životinja u perianestezijskom razdoblju, osobito u slučajevima kad se obdukcijom ne utvrde određene patološke promjene koje bi mogle biti razlogom uginuća. U ovom istraži-

vanju u 12 životinja nisu utvrđene patološke promjene koje bi definirale određenu bolest, već je kao uzrok uginuća naveden kardiorespiratorni arrest, odnosno zatajenje rada srca ili pluća nejasna uzroka, koje je najvjerojatnije posljedica izravnog djelovanja anestezika. Budući da u tim slučajevima nisu dostavljeni podaci o anesteziološkom protokolu niti je provedena toksikološka analiza, nemoguće je bilo odrediti je li riječ o povećanoj osjetljivosti na pojedini anestetik ili je uzrok uginuća bilo krivo doziranje lijekova.

U ovakvim je slučajevima iznimno važna i povezanost lezija s kliničkom anamnezom i događanja u anesteziji (DeLay, 2016.). Klinički podaci koji su dostavljeni na uputnici za obdukciju životinja u ovom istraživanju u svih 37 su slučajeva, osim podataka o vlasniku i životinji, uključivali i podatke o razlogu zbog kojeg je životinja sedirana ili anestezirana i podatke o vremenu uginuća (tijekom sedacije ili anestezije, prilikom uvođenja u anesteziju ili unutar 24 sata od buđenja iz anestezije). Podaci o tome što se događalo tijekom sedacije ili anestezije te je li životinja bila reanimirana dostavljeni su u samo 4/37 slučajeva. U humanoj su patologiji u pregledima smrti u anesteziji dokazane potencijalne pogrešne interpretacije obdukcijških nalaza ako nisu pruženi adekvatni klinički podaci (Lau i Wang, 2013.). To je problem i u veterinarskoj patologiji. Stoga treba naglasiti da je od velike važnosti na uputnici životinje koja se šalje na obdukciju, osobito u slučajevima smrti u perianestezijskom razdoblju, navesti podatke o predanesteziološkom pregledu te zbivanjima u anesteziji i postupcima reanimacije kako se određene lezije (npr. one koje nastaju kao posljedica reanimacije) ne bi krivo protumačile u kontekstu uzroka uginuća.

Dosad su u samo dva istraživanja prikazane postmortalne lezije u slučajevima uginuća životinja tijekom ili neposredno nakon anestezije (Gerdin i sur., 2011.; DeLay, 2016.). U jednom od njih prosuđivale su se samo mačke podvrgnute općoj anesteziji zbog elektivnih zahvata kastracije (Gerdin i sur., 2011.), dok su se u drugome prosuđivali obdukcijški nalazi više vrsta domaćih životinja uginulih tijekom nekog oblika anestezije i kirurškog zahvata, uključujući elektivne i hitne zahvate, ili u vremenu od 24 sata nakon zahvata (DeLay, 2016.). Uspoređujući podatke ovog istraživanja s prijašnjima, uočava se sličan postotak obdukcijških nalaza u kojima su definirane patološke promjene koje su uzrokovale uginuće životinja u perianestezijskom razdoblju i postotak onih u kojima nisu pronađene patološke promjene, odnosno konkretni uzroci uginuća. U istraživanju DeLay, 2016. definirane bolesti utvrđene su u 59 % životinja uginulih u anesteziji ili neposredno nakon nje i 36 % onih kod kojih nisu utvrđene karakteristične pato-

loške promjene, dok su u preostalih 5 % životinja utvrđene anesteziološke i kirurške komplikacije kao uzrok uginuća. U tom su istraživanju definirana patološka stanja kao uzrok uginuća dokazana u 40,5 % životinja, u njih 32 % nisu definirane određene patološke promjene, već se uginuće pripisalo kardio-pulmonalnom arestu. Također, slično kao i u publiciranim istraživanjima, najveći dio slučajeva u kojima je utvrđena temeljna bolest zauzimala su lezije kardiovaskularnog i respiratornog sustava.

Kao uzrok uginuća životinja u perianesteziološkom razdoblju rijetko se navodi spontani pneumotoraks koji je nastao prije smrti te pneumotoraks uzrokovan postupcima reanimacije životinje (DeLay, 2016.). Jedan od razloga je što postmortalna dijagnoza pneumotoraksa zahtijeva planirani pristup otvaranju prsnoga koša kako bi se potvrdila ili isključila prisutnost negativnog tlaka u prsnom košu. Obdukcija životinja koje uginu u perianestezijskom razdoblju svakako bi trebala uključivati definiranje eventualnog pneumotoraksa, međutim važno je naglasiti da se obdukcijom ne može definirati je li pneumotoraks spontan ili uzrovan reanimacijom životinje (DeLay, 2016.).

Gerdin i sur., 2011. i DeLay, 2016. u svojim istraživanjima donose nekoliko preporuka kad je u pitanju obdukcija životinja koje uginu u perianestezijskom razdoblju. One prije naglašavaju pregled kompletne kliničke anamneze i prikupljanje što je moguće više kliničkih podataka prije obdukcije. Obdukcija svakako mora uključiti kompletan vanjski i unutarnji pregled životinje s posebnim naglaskom na pregled srca i respiratornog sustava. Preporučuje se i radiografija prsnoga koša radi utvrđivanja pneumotoraksa i pneumomediastinuma te zarezivanje ošita ili micanje interkostalne muskulature i pregled i zarezivanje porebrice prije otvaranja prsnoga koša kako bi se procijenila prisutnost negativnog tlaka u prsnome košu. Kao glavni cilj obdukcije životinja koje uginu u perianestezijskom razdoblju navodi se isključivanje određenih patoloških stanja i iatrogenih komplikacija koje mogu biti uzrok uginuća, a obdukcijom nalaz svakako bi trebao uključivati korelaciju utvrđenih lezija s kliničkim podacima i potencijalnim uzrokom uginuća.

Literatura:

- BIDWELL, L., A., L. R. BRAMLAGE, W. A. ROOD (2007): Equine perioperative fatalities associated with general anaesthesia at a private practice—a retrospective case series. *Vet. Anaesth. Analg.* 34, 23-30.
- BILLE, C., V. AUVIGNE, S. LIBERMANN, E. BOMASSI, P. DURIEUX, E. RATTEZ (2012): Risk of anaesthetic mortality in dogs and cats: an observational cohort study of 3546 cases. *Vet. Anaesth. Analg.* 39, 59-68.
- BRODBELT, D. C., K. J. BLISSITT, R. A. HAMMOND, P. J. NEATH, L. E. YOUNG, D. U. PFEIFFER, J. L. N. WOOD (2008): The risk of death: the confidential enquiry into perioperative small animal fatalities. *Vet. Anaesth. Analg.* 35, 365-73.
- CASWELL, J. L., K. J. WILLIAMS (2016): Respiratory System. In: Jubb, Kennedy and Palmers Pathology of domestic animals. (Maxie, M. G., Ed.), Elsevier (465-591).
- DELAY, J. (2016): Perianesthetic mortality in domestic animals: A retrospective study of post-mortem lesions and review of autopsy procedures. *Vet. Pathol.* 53, 1078-1086.
- GERDIN, J. A., M. R. SLATER, K. V. MAKOLINSKI (2011): Post-mortem findings in 54 cases of anesthetic associated death in cats from two spay-neuter programs in New York State. *J. Feline Med. Surg.* 13, 959-966.
- GRANT MAXIE, M., M. A. MILLER (2016): Introduction to the diagnostic process. In: Jubb, Kennedy and Palmers Pathology of domestic animals. (Maxie, M. G., Ed.), Elsevier (2-3).
- LAU, G., M. WANG. (2013): Deaths associated with medical procedures. In: Siegel J.A., P.J. Saukko, eds. *Encyclopedia Of Forensic Sciences*, 2nd ed. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier Academic Press (261-272).
- LEE, L. A., L. S. STEPHENS, C.L. FLINGER, K. L. POSNER, F. W. CHENEY, R. A. CHAPLAN, K. B. DOMINO (2011): Autopsy utilization in medicolegal defence of anesthesiologists. *Anesthesiology* 155, 713-717.
- MATIČIĆ, D., D. VNUK (2010): Anesteziologija. U: Veterinarska kirurgija i anesteziologija, Medicinska naklada (231-327).
- REMMERS, G., D. W. HAYDEN, M. A. JAEGER, J. M. ERVASTI, S. J. VALBERG (2015): Postanesthetic Death in a Cat With Myopathy. *Vet. Pathol.* 52, 186-188.
- SAUKKO, P. B. KNIGHT (2004): Deaths associated with surgical procedures. In: Knight's Forensic Pathology, 3rd ed. Boca Raton, FL: Taylor and Francis (480-484).

Napomena: u radu su dijelom korišteni podaci iz diplomskog rada Ana Marie Bašić, naslova „Pregled uzroka uginuća životinja u anesteziji ili neposredno nakon nje“ (Veterinarski fakultet, 27. 6. 2019., mentori: izv. prof. dr. sc. Andrea Gudan Kurilj i doc. dr. sc. Ozren Smolec).

Adrenalektomija u pasa

Adrenalectomy in dogs



Domančić, M., D. Vnuk*

Sažetak

Adrenalektomija je kirurška metoda uklanjanja jedne ili obje nuzbubrežnih žlijezda za koju se odlučujemo u slučaju adrenalnih novotvorina i posljedičnog hiperadrenokortizma. Opisana su tri pristupa: ventralni medijani, bočni i laparoskopski. Adrenalne novotvorine možemo podijeliti na adrenalne karcinome, adrenalne adenome i feokromocitome, a u pasa susrećemo sa sve tri vrste. Vrlo su česti tipični klinički znakovi hiperadrenokortizma (poliurija, polidipsija, polifagija, pendulirajući abdomen, alopecije po koži, hiperpigmentacija i/ili *calcinosis cutis*). Nakon što se nuzbubrežna žlijezda oslobodi svojih veza sa svih strana i ligira *v. phrenicoabdominalis* na svom ulazu u kaudalnu šuplju venu, žlijezda se može ukloniti. Osim opisanog kirurškog liječenja adrenalnih novotvorina, postoji i medikamentno liječenje koje se najčešće sastoji od primjene trilostana, mitotana odnosno ketokonazola. Ako pas preživi prva, najkritičnija 24 sata nakon operacije, prognoza je relativno povoljna s preživljenjem od 7 do 25 mjeseci uz poštivanje određenih smjernica poput odmora životinje, izbjegavanja stresa i sprečavanja psa da liže ranu.

Ključne riječi: nuzbubrežne žlijezde, novotvorine, laparoskopska adrenalektomija

Abstract

Adrenalectomy is a surgical method of removing one or both adrenal glands that is chosen in cases of adrenal neoplasms and the consequent hyperadrenocorticism. Three approaches are described: ventral median, lateral and laparoscopic. Adrenal neoplasms can be divided into adrenal carcinomas, adrenal adenomas and pheochromocytomas, and in dogs we encounter all three types. The typical clinical signs of hyperadrenocorticism (polyuria, polydipsia, polyphagia, pendulous abdomen, skin alopecia, hyperpigmentation and / or *calcinosis cutis*) are very common. Once the adrenal gland is released from its ligaments on all sides and the *v. phrenicoabdominalis* is ligated at its entrance to the caudal vena cava, the gland can be removed. In addition to this surgical treatment of adrenal neoplasms, drug treatment is also possible, which usually consists of the use of trilostane, mitotane and ketoconazole. If the dog survives the first, most critical 24 hours after surgery, the prognosis is relatively favorable, with a survival time of 7 to 25 months with adherence to certain guidelines, such as resting the animal, avoiding stress and preventing the dog from licking the wound.

Key words: adrenal glands, neoplasms, laparoscopic adrenalectomy

Marin DOMANČIĆ, student, prof. dr. sc. Dražen VNUK, dr. med. vet., Klinika za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. *Dopisni autor: dvnuk@vef.hr

Uvod

Nuzbubrežne žlijezde (*glandulae suprarenalis*) smještene su kranio-medijalno blizu kranijalnog pola odgovarajućeg bubrega u retroperitonealnom prostoru, uz dorzalni dio trbušne stijenske. To su parne žlijezde čiji naziv potječe isključivo iz njihova položaja i nemaju nikakav funkcionalni odnos s bubrezi- ma. Svaka je nuzbubrežna žlijezda građena od dva gradbeno i funkcionalno različita endokrina tkiva različita embrionalnog podrijetla: iz vanjske, radijalno prugaste svjetlije kore (*cortex*) i iz unutarnje tamnije srži (*medulla*) (König i Liebich, 2009.). Kora nuzbubrežnih žlijezda podijeljena je na tri glavne zone: vanjska *zona glomerulosa*, koja je dodatno podijeljena na *zona arcuata* i *zona intermedia*, srednja *zona fasciculata* i unutarnja *zona reticularis* (Hullinger, 2013.). Kora nuzbubrežnih žlijezdi proizvodi spolne hormone, mineralokortikoide i glukokortikoide te je ključna za održanje života. Mineralokortikoidi, među kojima je najvažniji aldosteron, sudjeluju u održavanju ravnoteže elektrolita i homeostaze krvnoga tlaka putem reapsorpcije natrija, klora i vode te ujedno ekskrecije kalija unutar bubrežnih tubula. Glukokortikoidi, među kojima je najvažniji kortizol, primarno reguliraju metabolizam, posebice stimulacijom glukoneogeneze u jetri, sudjeluju u odgovoru organizma na stres, a visoke koncentracije kortizola imaju protuupalni učinak. Srž nuzbubrežnih žlijezda proizvodi hormone adrenalin i noradrenalin te povećava, zajedno sa živčanim sustavom, opću prilagodbu tijela na stres (König i Liebich, 2009.).

Adrenalektomija je kirurška metoda uklanjanja jedne ili objiju nuzbubrežnih žlijezda. Najčešće indikacije za izvođenje adrenalektomije jesu adrenalne novotvorine s posljedičnim hiperadrenokorticismom. Nuzbubrežnim žlijezdama može se pristupiti kroz bijelu liniju, bočnim pristupom te laparoskopski. Moguće je i konzervativno liječenje adrenalnih novotvorina lijekovima poput trilostana, mitotana i ketokonazola.

Cilj ovoga rada jest približiti adrenalektomiju veterinaru praktičaru kako bi vlasnicima bolje mogao objasniti opcije liječenja novotvorina nuzbubrežne žlijezde u pasa, ali i u mačaka te u pitomih vretica.

Novotvorine nuzbubrežne žlijezde u pasa

Adrenalne novotvorine možemo podijeliti na: adrenalne karcinome, koji su zloćudne novotvorine kore nuzbubrežne žlijezde, adrenalne adenome, koji su dobroćudne novotvorine kore nuzbubrežne žlijezde, te feokromocitome, koji su novotvorine kromafinskog tkiva unutar srži nuzbubrežnih žlijezda i proizvode katekolamine te se nazivaju i paraganglio-

mi. Adrenalni karcinomi autonomno su funkcionalni, što znači da sami luče hormone.

Klinička slika u životinja s adrenokortikalnim novotvorinama ovisi o tome jesu li one funkcionalne ili ne. Psi s hiperadrenokorticismom ovisnim o nuzbubrežnoj žlijezdi najčešće imaju tipične kliničke znakove hiperadrenokorticisma (poliurija, polidipsija, polifagija, pendulirajući abdomen, alopecije po koži, hiperpigmentacija i/ili *calcinosis cutis*). Ascites, bol u području trbušne šupljine, edemi, proljev i povraćanje češći su kod nefunkcionalnih novotvorina, no mogu biti i asimptomatski. Agresija se može pojaviti u mačaka s adrenokortikalnim adenomom i feokromocitomom (Millard i sur., 2009.; Calsyn i sur., 2010.), također i sljepilo zbog sistemske hipertenzije te slabost u mačaka s primarnim aldosteronizmom (Ash i sur., 2005.). U životinja s feokromocitomom klinički znakovi obuhvaćaju tahikardiju ili aritmije, akutni kolaps, polipneju, zadihanost, kašalj, letargiju, anoreksiju, dispneju, slabost, prošireni abdomen, kongestivno zatajenje srca, ataksiju, poremećenu koordinaciju, poliuriju, polidipsiju i alopecije, no feokromocitomi su često i slučajan nalaz u asimptomatskih pasa. Česta je i hipertenzija.

U pasa je većina adrenalnih novotvorina nefunkcionalna tako da su klinički znakovi povezani s lokalnom invazijom novotvorina u okolna tkiva, metastazama ili oboje. Funkcionalne novotvorine proizvode prekomjerne količine kortizola, koji inhibira sekreciju adrenokortikotropnog hormona iz hipofize, što uzrokuje atrofiju kontralateralne žlijezde. Adrenokortikalni adenomi i karcinomi pojavljuju se podjednako često. Najčešće su unilateralni. Klinički pregled i rezultati laboratorijskih pretraga ne razlikuju se između unilateralnih i bilateralnih novotvorina. Ultrazvučnom se pretragom najčešće vidi adrenomegalija na jednoj strani, a atrofija na drugoj, čime dobivamo lokaciju novotvorine. Kortikosteroidi mogu inhibirati sintezu kolagena i povećati njegovu razgradnju. Također mogu uzrokovati razgradnju sluznične barijere i inhibirati fiziološki imunosni odgovor.

Feokromocitomi su novotvorine srži nuzbubrežnih žlijezdi koje proizvode prekomjerne količine katekolamina (primarno noradrenalina, ali i adrenalina i dopamina) i ostalih vazoaktivnih peptida (primjerice somatostatina, encefalina i kortikotropina). Prekomjerne količine katekolamina i vazoaktivnih peptida mogu se očitovati poremećajima kardiovaskularnog, dišnog i središnjega živčanog sustava. Iako se ove novotvorine smatraju dobroćudnima, nedavna istraživanja pokazuju da se regionalna invazija tkiva i udaljene metastaze (u pluća, jetru, okolne limfne čvorove, slezenu, jajnike, dijafragmu i kralješke) po-

javljaju u čak 50 % pasa s ovom novotvorinom. Zadržanost kaudalne šuplje vene, *a. phrenicoabdominalis* ili *v. phrenicoabdominalis*, bubrežne arterije ili vene ili *v. hepatica*, mogu uzrokovati ascites, edema ili vensku distenziju. Feokromocitomi su uglavnom unilateralni, iako mogu biti i bilateralni. Te su mase obično crvenkaste boje s više režnjeva, čvrste ili ne, i mogu biti potpuno ili djelomično inkapsulirane. Katkad se feokromocitomi mogu povezati s neoplastičnom pretvorbom više različitih endokrinih tkiva neuroendokrinog podrijetla (primjerice adenomi hipofize, štitne žlijezde ili adrenokortikalni adenomi, odnosno novotvorine pankreasnih otočića). I u pasa i u mačaka dokazani su ekstraadrenalni feokromocitomi (Caplan, 2013.).

U mačaka su također prisutni adrenalni adenomi i karcinomi te mogu biti unilateralni ili bilateralni. Većina primarnih adrenalnih novotvorina u mačaka proizvodi aldosteron (Guerios i sur., 2015.), no postoje istraživanja u kojima je dokazana proizvodnja i kortizola, progesterona i testosterona (DeClue i sur., 2005.). Kliničkom slikom u mačaka s adrenokortikalnim adenomom u jedne nuzbubrežne žlijezde te feokromocitomom u druge prevladavali su: progresivna poliurija, polidipsija, polifagija, agresija i povećana tjelesna masa (Calsyn i sur., 2010.).

U pitomih se vretica također susrećemo s adrenalnim novotvorinama, no glavni su simptomi bolesti povezani s povišenom koncentracijom spolnih hormona, dok razina kortizola ostaje u fiziološkim granicama i rijetko je povišena. Upravo je iz tog razloga kod pitomih vretica točnije govoriti o endokrinopatiji povezanoj s nuzbubrežnom žlijezdom negoli o hiperadrenokorticismu (Wheler i Kamieniecki, 1998.)

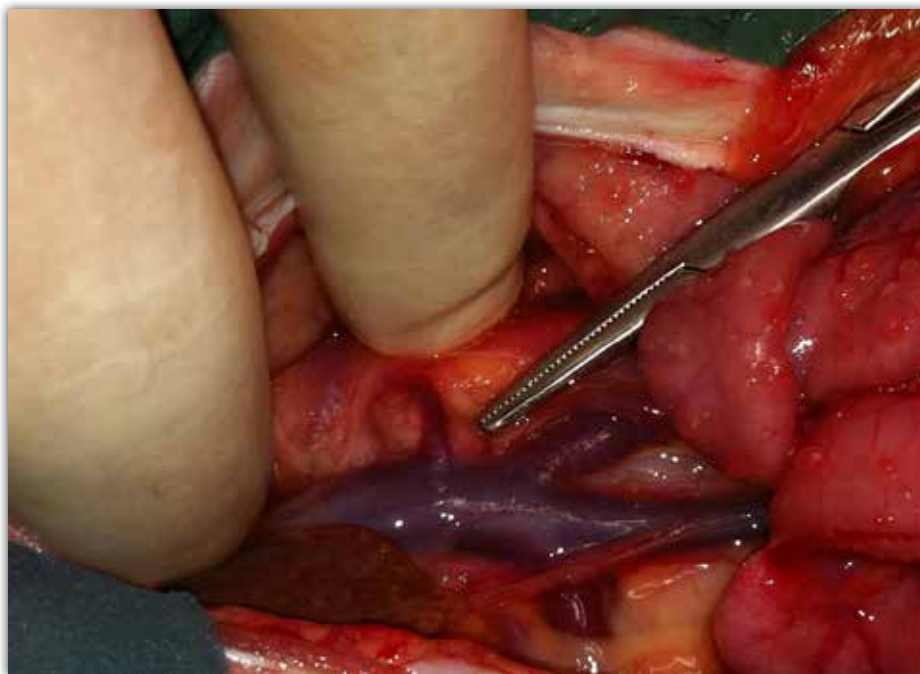
Anestezija

Komplikacije anestezije česte su tijekom adrenalektomije zbog feokromocitoma te su tipične široke fluktuacije u radu srca i krvnoga tlaka. Čak i ako je hipertenzija pod kontrolom, može se dogoditi da je teško održavati pacijenta stabilnim tijekom anestezije. Ključan je nadzor koji uključuje mjerenje frekvencije rada srca, arterijskoga krvnog tlaka, koncentracije ugljikova dioksida u izdahu i zasićenja hemoglobina kisikom. Preporučuje se terapija alfa-blokatorima nekoliko tjedana prije operacije (primjerice fenoksibenzamin). Početna doza fenoksibenzamina od 0,25 mg/kg koja se daje peroralno svakih 8 do 12 sati ili 0,5 mg/kg svaka 24 sata treba se nastaviti s blagim povećanjem doze svaka 2 do 3 dana sve dok krvni tlak ne bude unutar fizioloških granica. S time treba započeti odmah nakon postavljanja dijagnoze feokromocitoma i najmanje

10 do 14 dana prije operacije. Maksimalna doza fenoksibenzamina jest 2 mg/kg. Srčani se ritam može kontrolirati beta-blokatorima (primjerice propranolol, metoprolol i esmolol), no oni se mogu dati tek nakon što je postavljena odgovarajuća alfa-blokada. Beta-blokada esmololom tijekom operacije preporučuje se zbog njegova kratkog poluvremena izlučivanja mokraćom i može se davati u obliku bolusa ili kao stalna infuzija. Srčane se aritmije mogu tretirati lidokainom ili esmololom. Hipertenzija, koja se može pojaviti prilikom manipulacije novotvorinom, može se tretirati fentolaminom u obliku intravenuskog bolusa. Mogu se dati i natrijev nitroprusid ili nitroglicerol te ACE inhibitori (primjerice enalapril ili benazepril u dozi od 0,5 do 2,0 mg/kg peroralno svakih 12 sati).

Da bi se izbjegle komplikacije zbog postojanja novotvorine koja proizvodi kortizol, preporučuje se terapija trilostanom 3 do 4 tjedna prije operacije (u početku 1 do 2 mg/kg svakih 12 sati). Trilostan može preokrenuti metaboličke poremećaje do kojih je došlo zbog hiperadrenokorticismu i tako smanjiti mogućnost nastanka komplikacija povezanih s kirurškim uklanjanjem novotvorine. Deset do 14 dana nakon početka terapije trilostanom treba napraviti ACTH-stimulacijski test i izmjeriti koncentraciju elektrolita u tijelu 4 do 6 sati nakon primjene terapije. Cilj terapije trilostanom jest održavanje serumske razine kortizola između 2 i 5 µg/dL. Po potrebi se doza trilostana može povećati, a operacija se preporučuje za jedan do dva tjedna kasnije (Adin i Nelson, 2012.). Nakon uklanjanja novotvorine česta je hipotenzija pa se stoga daju velike količine kristaloidnih otopina, da bi se nadoknadio gubitak krvi i tekućine iz trećih prostora. Ako se hipotenzija nastavi, može se dati dobutamin (2 – 10 µg/kg/min intravenuski). S obzirom na to da uklanjanjem novotvorine smanjujemo otpuštanje noradrenalina u krvotok, infuzija alfa-1-agonista, fenilefrina ili noradrenalina rezultira pouzdanom vazokonstrikcijom. Ove su novotvorine uglavnom jako vaskularizirane i ako je prisutno veliko intraoperacijsko krvarenje, katkad je potrebna transfuzija, posebice ako se radi venotomija kaudalne šuplje vene kako bi se maknuo tromb.

Pacijentima sa sumnjom na feokromocitom ne bi trebalo davati atropin, glikopiroilat, ksilazin, medetomidin, deksmedetomidin i ketamin. Česte nuspojave atropina i glikopiroolata jesu tahiaritmije i jaka hipertenzija, pogotovo u pacijenata s feokromocitomom. Ksilazin, medetomidin i deksmedetomidin primarno su alfa-2 agonisti. Uzrokuju prolaznu hipertenziju popraćenu produljenom hipotenzijom. Iako mogu



Slika 1. Intraoperacijski pogled na desnu nuzbubrežnu žlijezdu u psa za vrijeme laparotomije u bijeloj liniji; vrh instrumenta pokazuje žlijezdu koju ventralno prekriva v. phrenicoabdominalis (izvor: prof. dr. sc. Dražen Vnuk)

povećati osjetljivost miokarda na katekolamine, promjene krvnoga tlaka od strane alfa-2 agonista čine ih nepoželjnima u anestezioološkom protokolu. Ketamin se također treba izbjegavati jer ubrzava rad srca, povećava krvni tlak i cirkulacijsku koncentraciju katekolamina. Zato što povećanje koncentracije arterijskog ugljikova dioksida povećava otpuštanje katekolamina, praćenje i prevencija hipoventilacije smanjuju mogućnost za dodatnim katekolaminskim odgovorom. Ako se pacijentima s aritmijama daje etomidat, očekuje se perioperacijska steroidna zamjena. Kod etomidata treba procijeniti prednosti stabilizacije kardiovaskularnog sustava s mogućnošću adrenalne supresije koja se može dogoditi u pacijenata podvrgnutih jednostranoj adrenalektomiji, pa se preporučuje primjena fiziološke doze kortikosteroida u poslijeoperacijskom razdoblju. Radi se o supresiji sinteze kortizola odnosno inhibiciji adrenalne mitohondrijske 11-beta hidrosilaze, enzima odgovornog za završnu pretvorbu 11-deoksikortizola u kortizol (Thompson Bastin i sur., 2014.). Izofluran i sevofluran inhalacijski su anestetici izbora jer ne čine miokard osjetljivim na aritmije inducirane adrenalinom, a halotan treba izbjegavati. Osim toga lijekove koji oslobađaju histamin, poput morfija i meperidina, također treba izbjegavati. Ostali opiodi, kao što su hidromorfon i/ili fentanil, pružaju dobru kontrolu bola bez oslobađanja histamina (Caplan, 2013.).

Adrenalektomija

Adrenalektomija je kirurška metoda uklanjanja jedne ili objiju nuzbubrežnih žlijezda. Najčešće su indikacije za izvođenje adrenalektomije adrenalne novotvorine s posljedičnim hiperadrenokorticismom, a nuzbubrežnim žlijezdama može se pristupiti ventralnim medijanim pristupom (laparotomija u bijeloj liniji), bočnim pristupom te laparoskopski.

U pasa se nuzbubrežnim žlijezdama najčešće pristupa laparotomijom u bijeloj liniji. Usporedno s drugim pristupima, ovim pristupom možemo pregledati ostale strukture trbušne šupljine i vidjeti moguće metastaze, osim toga kaudalna šuplja vena izložena je ako je potrebna njezina resekcija zbog okluzije. Izloženost dorzalnog retroperitonealnog prostora ipak može biti izazov u pasa s dubokim prsnim košem. Nakon postavljanja samostojećeg retraktora lijevi bubreg i nuzbubrežna žlijezda mogu se pronaći povlačenjem silaznog kolona u medijalnom smjeru. Pronalazak desne nuzbubrežne žlijezde zahtjevniji je, zbog čega je potrebno povlačenje duodenuma medijalno te transekcija hepatorenalnog ligamenta popraćena povlačenjem desnog lateralnog i kaudalnog reznja jetre u kranijalnom smjeru. Iako je rijetko potrebno, kranijalni dio medijanog reza može se produžiti u parakostalnu inciziju kako bi se pružio bolji pristup dorzalnom retroperitonealnom prostoru. Trbušna se šupljina zatvara uglavnom ili neresorptivnim ili spororesorptivnim monofilamentnim

koncem i uzima se u obzir blago odgođeno cijeljenje povezano s hiperadrenokorticismom.

Bočni pristup, teorijski, ima prednost jer je izloženost dorzalnog dijela trbušne šupljine bolja i zaobilazi se mogućnost nastanka abdominalne hernije, što je moguće kod ventralnog medianog pristupa u pasa sa sporijim cijeljenjem. Upravo zato što je ovaj retroperitonealni pristup bolji za unilateralne, nekomplicirane adrenalne mase, obično mu pretihodi neka od slikovnih dijagnostičkih metoda, npr. kompjutorizirana tomografija kako bi se isključila zahvaćenost drugih organa. Pas se postavi u bočni položaj, napravi se rez od 10 centimetara odmah kaudalno iza posljednjeg rebra te se nastavlja ventralno od spinalnih mišića. Abdominalni se mišići razdvoje rezom prateći smjer njihovih vlakana. Nuzbubrežna žlijezda pronalazi se tako da se bubreg pomakne ventralno, pazeći da se pritom ne ošteti vaskularizacija. Katkad je u pasa potrebna transekcija i kranijalna retrakcija posljednjeg rebra kako bi se olakšao pristup. Nakon adrenalektomije svaki se sloj trbušne stijenke zatvara zasebno, neresorptivnim monofilamentnim (polipropilen, najlon) (Adin i Nelson, 2012.) ili spororesorptivnim sintetičkim kirurškim šivaćim materijalom (polidioksanon, poliglikonat) (Caplan, 2013.).

Laparoskopsku adrenalektomiju Pealez i sur. (2008.) opisali su u sedam pasa bez nekih znatnijih intraoperacijskih komplikacija. Pristup desnoj ili lijevoj nuzbubrežnoj žlijezdi omogućen je lateralno transabdominalno, s jednim otvorom kroz koji se postavi retraktor dorzalno od bubrega te tri ostala otvora postavljena u polukružni oblik u parakostalnoj regiji ventralno i kaudalno od bubrega u koje se postave kamera i kirurški instrumenti. Postavljanjem psa na trokutasti jastuk kako bismo podigli kralježnicu pospješujemo izloženost tako što duodenum i jetra padaju ventralno. Oštećenje kapsule novotvorine dogodilo se u svih pasa gdje se radila laparoskopska adrenalektomija i mase su bile izvađene u dijelovima, što potiče zabrinutost vezano uz širenje tumorskih stanica u trbušnoj šupljini. Osim bolje vizualizacije i boljeg pristupa tijekom laparoskopije, kratki rezovi kod laparoskopske adrenalektomije mogu biti velika prednost u životinja s odgođenim cijeljenjem zbog hiperadrenokorticisma. Nažalost ostale perioperacijske komplikacije nisu se mogle izbjeći ovom tehnikom te su dva od sedam pasa uginuli zbog sumnje na plućnu tromboemboliju unutar prvih 48 sati nakon operacije (Pealez i sur., 2008.).

Općenito možemo reći da je dobiti odgovarajuću izloženost nuzbubrežne žlijezde teško uz bilo koji od kirurških pristupa, međutim pomoć kirurškog asi-

stenta može biti iznimno važna. Nakon odgovarajuće izloženosti uklanjanje nuzbubrežne žlijezde započinje rezom peritoneuma s lateralne strane žlijezde u regiji koja je dalje od aorte, *v. cava caudalis* i bubrežnih krvnih žila. *V. phrenicoabdominalis* izolira se, ligira i prereže u lateralnom dijelu žlijezde. Nakon što je lateralni dio žlijezde slobodan, za hvatanje kapsule može se koristiti mali šav ili atraumatski instrument. Žlijezda se povlači medijalno, izlažući višestruke prodorne žile s dorzalne strane. Zbog dubine kirurškog polja, hemostaza ovih žila olakšava se kombinacijom hemostatskih spojnica i bipolarne elektrokoagulacije ili uređaja za zatvaranje žila (engl. *ligasure-blood vessel sealing device*). Nakon što se nuzbubrežna žlijezda oslobodi svojih lateralnih i dorzalnih veza, dobije se ravnina između bubrežnih žila i kaudalnog dijela žlijezde. Tijekom disekcije moraju se uzeti u obzir male adrenalne grane koje izlaze iz bubrežne arterije. Zloćudne novotvorine mogu invadirati u bubrežnu vaskulaturu ili parenhim. U tim je slučajevima potrebna unilateralna nefrektomija kako bi se postigla cjelokupna resekcija novotvorine. Kao posljednji korak u resekciji, *v. phrenicoabdominalis* ligira se kod svog ulaza u šuplju venu te se medijalne fascijalne veze adrenalne žlijezde i šuplje vene ili aorta tupo isprepariraju pod pravim kutom. Posebnu pažnju treba obratiti kako ne bi došlo do nenamjerne laceracije kaudalne šuplje vene tijekom disekcije adrenalne žlijezde od žile (Adin i Nelson, 2012.).

Poslijeoperacijska skrb

Životinje s hiperadrenokorticismom ovisnim o nuzbubrežnoj žlijezdi često poslijeoperacijski razviju hipoadrenokortizam zbog atrofije kontralateralne žlijezde. Te životinje zahtijevaju glukokortikoidnu terapiju. Ako se hiperadrenokortizam nastavi i poslijeoperacijski, treba razmotriti medikamentnu terapiju. Tekućinska se terapija treba nastaviti tako dugo dok životinja sama ne bude mogla održavati hidrataciju. Arterijski krvni tlak, frekvencija bila i srčani ritam treba pažljivo pratiti. U nekih je pacijenata potrebna intraoperacijska ili postoperacijska transfuzija krvi. Psi se također moraju periodično pratiti zbog ponovne pojavnosti novotvorina (Caplan, 2013.), a u jednom je istraživanju provedenom na sedam pasa u kojih je učinjena unilateralna laparoskopska adrenalektomija zbog adrenokortikalnih karcinoma i bez invazije u kaudalnu šuplju venu, uočeno poslijeoperacijsko vrijeme preživljavanja od 7 do 25 mjeseci, s nestankom kliničkih znakova, no dva su psa uginula u prvih 48 sati zbog komplikacija dišnog sustava (Pealez i sur., 2008.).

Adrenalektomiju, kao jednu od metoda liječenja zloćudnih adrenalnih novotvorina, povezujemo s ozbiljnim perioperacijskim rizikom u pasa, sa zabilježenom perioperacijskom stopom smrtnosti između 19 % i 60 % u pasa s adrenokortikalnim novotvorinama te 18 % do 47 % u pasa s feokromocitomom. U jednom je istraživanju provedena adrenalektomija u 41 psa te je stopa smrtnosti bila 22 %, intraoperacijska stopa smrtnosti 4,8 %, a vrijeme otkad je dijagnosticirana novotvorina do trenutka kada je 50 % pasa bilo živo iznosilo je 680 dana (Schwartz i sur., 2008.). Prijeoperacijsku slabost i letargiju, trombocitopeniju, povećanu koncentraciju uree u krvi, povećano parcijalno tromboplastinsko vrijeme, povišenu koncentraciju aspartat-aminotransferaze i hipokalijemiju povezujemo sa skraćenim vremenom preživljavanja (Caplan, 2013.). Poslijeoperacijske komplikacije uključuju dispneju, tromboemboliju, akutni pankreatitis, oligurijsko zatajenje bubrega, hipoadrenokorticism i hemoabdomen (Anderson i sur., 2001.). Zanimljivo je da u novijim radovima raste i uspješnost kirurških zahvata (stopa smrtnosti 19 % do 22 %) što upućuje na to da poboljšanje u perioperacijskom dijelu i anestezijskim protokolima pozitivno utječu na ishod te je to i potvrđeno istraživanjem utjecaja prijeoperacijske primjene alfa-blokatora u pasa s feokromocitomom (Herrera i sur., 2008.). Također, prijašnji podaci imaju kontradiktorno značenje prema tome da je invazija u kaudalnu šuplju venu povezana s povećanom operacijskom smrtnošću, pokazujući da se, s odgovarajućim odabirom slučaja i kirurškim iskustvom, takvi pacijenti mogu normalno obraditi (Kyles i sur., 2003.).

Opisi operacija nuzbubrežnih žlijezda u mačaka rjeđi su u veterinarskoj literaturi, iako je unilateralna adrenalektomija opisana kao mogućnost liječenja funkcionalnih adrenalnih novotvorina i hiperaldosteronizma (Ash i sur., 2005.; Becker i sur., 1999.). Zbog njihove osjetljivosti na lijekove bilateralna adrenalektomija se u mačaka izvodila kao elektivna terapija za hiperadrenokorticism ovisan o hipofizi. Nažalost poslijeoperacijska je smrtnost velika, tako je u jednom istraživanju 37,5 % mačaka uginulo u prvih pet tjedana nakon operacije i još 25 % zbog adrenalne insuficijencije za 3 i 6 mjeseci (Duesberg i sur., 1995.). Kirurška izloženost nuzbubrežne žlijezde u mačaka lako se postiže kod ventralnog medijskog pristupa, a sam je tijek operacije identičan kao i u pasa (Adin i Nelson, 2012.).

Unatoč riziku i komplikacijama, adrenalektomija nudi pozitivan ishod i produljenje života pacijenta, pogotovo ako se odrađena u skladu s pravilima. Nažalost ako prilikom kliničkog pregleda i daljnjih dija-

gnostičkih postupaka utvrdimo da je rizik operacije prevelik ili da je novotvorina previše uznapredovala, te su se metastaze proširile po organizmu, adrenalektomija nije prihvatljiva, što vlasniku životinje treba objasniti.

Zaključak

U slučaju određenih patoloških stanja vezanih uz nuzbubrežne žlijezde važno je posvetiti se svakoj životinji individualno i prilikom odabira metode liječenja uzeti u obzir opće zdravstveno stanje životinje, postojanje i funkcionalnost novotvorine, invazivnost i metastaze te rizik samog kirurškog zahvata. Adrenalektomija je vrlo zahtjevna i traži veliko znanje kirurga. Najčešća je indikacija postojanje novotvorine, a ovisno o njegovoj vrsti psu se može dva tjedna prije operacije davati medikamentna terapija. Perioperacijski je rizik velik, komplikacije su česte i treba ih biti svjestan, a kritična su prva 24 sata nakon operacije, prije svega zbog nagle promjene u razini hormona i sklonosti stvaranju krvnih tromba koji mogu biti fatalni. Prognoza je ipak relativno povoljna, pogotovo ako se radilo o novotvorini koja je uklonjena u ranoj fazi razvoja, bez postojanja metastaza. Također se mora uzeti u obzir i financijska mogućnost i spremnost vlasnika za pokrivanje troškova liječenja. Za vrijeme oporavka životinje važno je pridržavati se određenih smjernica poput odmora, izbjegavanja stresa i sprečavanja psa da liže ranu, a medikamentna terapija započeta prije operacije postupno se smanjuje i na kraju prekida, ovisno o zdravstvenom stanju pacijenta.

Literatura

- ADIN, C. A., R. W. NELSON (2012): Adrenal Glands. U: Tobias, K. M., S. A. Johnston: Veterinary Surgery: Small Animal, 2 Volume Set. Elsevier Saunders. St. Louis (2033-2042).
- ANDERSON, C. R., S. J. BIRCHARD, B. E. POWERS, G. A. BELANDRIA, C. A. KUNTZ, S. J. WITHROW (2001): Surgical treatment of adrenocortical tumors: 21 cases (1990-1996). J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 37, 93-97.
- ASH, R. A., A. M. HARVEY, S. TASKER (2005): Primary hyperaldosteronism in the cat: a series of 13 cases. J. Feline Med. Surg. 7, 173-182.
- BECKER, T. J., R. L. PERRY, G. L. WATSON (1999): Regression of hypertrophic osteopathy in a cat after surgical excision of an adrenocortical carcinoma. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 35, 499-505.

- CALSYN, J. D. R., R. A. GREEN, G. J. DAVIS, C. M. REILLY (2010): Adrenal pheochromocytoma with contralateral adrenocortical adenoma in a cat. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 46, 36-42.
- CAPLAN, E. R. (2013): *Surgery of the Endocrine System*. U: Fossum, T. W.: *Small Animal Surgery*, Fourth Edition. Elsevier. St. Louis (633-646).
- DECLUE, A. E., L. A. BRESHEARS, I. D. PARDO, M. E. KERL, J. PERLIS, L. A. COHN (2005): Hyperaldosteronism and hyperprogesteronism in a cat with an adrenal cortical carcinoma. *J. Vet. Intern. Med.* 19, 355-358.
- DUESBERG, C. A., R. W. NELSON, E. C. FELDMAN, S. L. VADEN, C. R. SCOTT-MONCRIEF (1995): Adrenalectomy for treatment of hyperadrenocorticism in cats: 10 cases (1988-1992). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 207, 1066-1070.
- ELIAS, H., J. E. PAULY (1956): The structure of the human adrenal cortex. *Endocrinology* 58, 714-789.
- GUERIOS, S. D., C. H. DE M. SOUZA, N. J. BACON (2015): Adrenocortical tumor in a cat secreting more than one type of corticosteroid. *J. Feline Med. Surg. Open Reports*, 1, doi: 10.1177/2055116915617970.
- HERRERA, M. A., M. L. MEHL, P. H. KASS, P. J. PASCOE, E. C. FELDMAN, R. W. NELSON (2008): Predictive factors and the effect of phenoxybenzamine on outcome in dogs undergoing adrenalectomy for pheochromocytoma. *J. Vet. Intern. Med.* 22, 1333-1339.
- HULLINGER, R. L. (2013): *Adrenal Gland*. U: Evans, H. E., A. de Lahunta: *Miller's Anatomy of the Dog*, Fourth Edition. Elsevier. St. Louis (417-421).
- KÖNIG, H. E., H.-G. LIEBICH (2009): Endokrine žlijezde. U: König, H. E., H.-G. Liebich: *Anatomija domaćih sisavaca*. Naklada Slap. Zagreb (587-588).
- KYLES, A. E., E. C. FELDMAN, H. E. DE COCK, P. H. KASS, K. G. MATHEWS, E. M. HARDIE, R. W. NELSON, J. E. ILKIW, C. R. GREGORY (2003): Surgical management of adrenal gland tumors with and without associated tumor thrombi in dogs: 40 cases (1994-2001). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 223, 654-662.
- MILLARD, R. P., E. H. PICKENS, K. L. WELLS (2009): Excessive production of sex hormones in a cat with an adrenocortical tumor. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 234, 505-508.
- PELAEZ, M. J., B. M. BOUVY, G. P. DUPRE (2008): Laparoscopic adrenalectomy for treatment of unilateral adrenocortical carcinomas: technique, complications, and results in seven dogs. *Vet. Surg.* 37, 444-453.
- SCHWARTZ, P., J. R. KOVAK, A. KOPROWSKI, L. L. LUDWIG, S. MONETTE, P. J. BERGMAN (2008): Evaluation of prognostic factors in the surgical treatment of adrenal gland tumors in dogs: 41 cases (1999-2005). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 232, 77-84.
- THOMPSON BASTIN, M. L., S. N. BAKER, K. A. WEANT (2014): Effects of Etomidate on Adrenal Suppression: A Review of Intubated Septic Patients. *Hosp.Pharm.* 49, 177-183.
- WHELER, C. L., C. L. KAMIENIECKI (1998): Ferret adrenal-associated endocrinopathy. *Can. Vet. J.* 39, 175-176.

BESPLATNI OGLASI



Veterinarska ambulanta Banija d.o.o. – Karlovac traži doktora veterinarske medicine (m/ž) za rad s kućnim ljubimcima s radnim iskustvom ili bez radnog iskustva. Životopis poslati na e-mail: veterins@globalnet.hr, mobitel: 091 5617 337.

Prodajem povoljno pokretni stol za obaranje goveda (korekcija papaka i drugi zahvati) marke Rosensteiner. Sve informacije na mobitel: 091 5432 103.

Kupujemo rashodovani trihineloskop microT10 kompakt (leća s povećanjem 24x i 48x sa pripadajućom plastikom). Ponude pošaljite na e-mail: karaula.veterinarska.daruvar@gmail.com ili telefon: 043/331-081

Hidatidoza divljih svinja (*Sus scrofa* L.) na području istočne Hrvatske



Hydatidosis in wild boars (*Sus scrofa* L.) in eastern Croatia

Bujanić, M., N. Škvorc, F. Martinković, D. Konjević

Sažetak

Cistična ehinokokoza uzrokovana larvalnim stadijem trakavice *Echinococcus granulosus* jedna je od najvažnijih parazitskih bolesti farmskih životinja diljem svijeta, ali isto tako i jedna od najraširenijih parazitskih zoonoza. Ovisno o vrsti posrednika položaj cista u organizmu može se razlikovati. Tako kod preživača hidatidne ciste najčešće nastaju u plućima, dok su kod svinje, ali i čovjeka, češće u jetri. Iako rjeđe, mogu se naći i u drugim organima. Ovisno o lokaciji ciste uzrokuju različite simptome, a u slučaju prsnuća može doći do alergijskih reakcija, pa čak i uginuća. U ovome je radu opisan nalaz hidatidnih cista u jetri divljih svinja u dva lovišta na području istočne Hrvatske, državnom otvorenom lovištu br. XIV/9 – PODUNAVLJE – PODRAVLJE te uzgajalištu divljači br. XIV/8 – NABRĐE. Tijekom odrobijavanja detaljno su pregledani organi trbušne i prsne šupljine. Od 64 pregledane divlje svinje u njih 36 pronađene su hidatidne ciste na jetri (P = 56,25 %). U pojedinim jetrama utvrđeno je od dva do devet ehinokoknih mjehura koji su u većini slučajeva bili međusobno odvojeni, dok su u jednom slučaju bili spojeni u grozdastu nakupinu. Mikroskopskim su pregledom u svim cistama pronađeni protoskoleksi. Genetski gledano, kod divljih svinja možemo naći sojeve G1 i G7 koji su ujedno i najčešći uzročnici cistične ehinokokoze ljudi. S obzirom na to da je cistična ehinokokoza još uvijek javnozdravstveni problem u Hrvatskoj, potrebna je redovita dehelmintizacija pasa kako bi se smanjio rizik za zdravlje domaćih i divljih životinja, ali i ljudi.

Ključne riječi: divlja svinja, *Echinococcus granulosus*, hidatidoza, jetra

Abstract

Cystic echinococcosis caused by the larval stage of the *Echinococcus granulosus* tapeworm is one of the most important parasitic diseases of farm animals worldwide, but also one of the most widespread parasitic zoonoses. The location of the cyst may vary depending on the type of intermediate host. In ruminants, hydatid cysts are more often found in the lungs, while in pigs, but also in humans, they are predominantly in the liver, although they may also be found in other organs. Depending on their location and size, the cysts can cause various symptoms, and in the case of rupture, allergic reactions and even the death of the intermediate host have been reported. This paper describes findings of hydatid cysts in the livers of wild boars in two hunting grounds in eastern Croatia: the state open hunting ground No.: XIV/9 - "PODUNAVLJE-PODRAVLJE" and the game breeding area No.: XIV/8 - "NABRĐE". During the evisceration, a detailed examination of

dr. sc. Miljenko BUJANIĆ, dr. med. vet. poslijedoktorand, Nikolina ŠKVORC, dr. med. vet., asistentica, dr. sc. Franjo MARTINKOVIĆ, docent., dr. sc. Dean KONJEVIĆ, izvanredni profesor Dipl. ECZM (WPH). *Dopisni autor: mbujanic@vef.hr

the abdominal and thoracic organs was performed. Out of the 64 wild boar examined, hydatid cysts were found in the livers of 36 animals (P=56.25%). In some livers between two to nine cysts were determined, which were, in most cases well-separated from each other, while in one case they were joined into a cluster. Microscopic examination revealed protoscolexes in all cysts. Genetically, strains G1 and G7 are found in wild boars, which are also the most common causes of cystic echinococcosis in humans. Considering that cystic echinococcosis is still a public health problem in Croatia, regular deworming of dogs is needed to reduce the risk to the health of domestic and wild animals, as well as humans.

Key words: wild boar, *Echinococcus granulosus*, hydatidosis, livers

Uvod

Ehinokokoza je parazitska zoonoza čiji je uzročnik trakavica iz roda *Echinococcus*. U razvojnom ciklusu ovih trakavica nositelji su psi i drugi divljih kanidi, dok posrednici mogu biti različite vrste sisavaca, i to najprije biljojedi i svinje, ali i čovjek. Geografski gledano bolest je rasprostranjena diljem svijeta, s nešto većom učestalošću u područjima s umjerenom klimom pri čemu se, uz ostala, područje Mediterana te južne i istočne Europe navode kao endemijska područja (Anonimus, 2012.). Uzročnici ehinokokoze jesu dvije vrste trakavica, *Echinococcus granulosus* (mala pseća trakavica) koja uzrokuje hidatidozu ili unilokularnu ehinokokožu te rjeđa, ali i opasnija lisičja trakavica *Echinococcus multilocularis*, koja je uzročnik alveolarne ili multilokularne ehinokokoze. Mala pseća trakavica, što joj i ime govori, parazitira prije svega u tankom crijevu pasa i duga je svega 6 mm, a sastoji se od skoleksa na kojemu su siske i rostelum s dva vjenčića kukica, te od strobile s tri do rijetko pet članka. Najveći je zadnji, ujedno i gravidni članak, s oko 600 embrioniranih jajašaca (promjer jajašaca je 40 µm) tenidnog tipa (Eckert i sur., 2001.). Gravidni se članak, kad za to dođe vrijeme, otkine i izmetom izlazi u okoliš (Lethbridge, 1980.; Ammann i Eckert, 1996.; Stojčević, 2012.). Jajašca u okolišu u najoptimalnijim uvjetima mogu preživjeti i do godinu dana (Goldstein i Abrahamian, 2017.). Nakon što se jajašca hranom unesu u organizam, iz njih se u tankom crijevu pod utjecajem enzima oslobađaju onkosfere. One prodiru u crijevnu stijenu, pa preko nje u limfne žile te limfom dospijevaju u pluća u slučaju invazije preživača. Ako se invadiraju svinja ili čovjek, onkosfera obično dospijeva u krvne žile te se krvotokom širi dalje po organizmu. Putujući krvlju, one dolaze uglavnom do jetre i zaustavljaju se u uskim jetrenim kapilarama. U rijetkim slučajevima onkosfere uspiju prodrijeti kroz kapilare i dalje ulaze u opći krvotok, pa na taj način mogu dospjeti i u druge organe. Nakon toga počinje postonkosferalni razvoj koji je obilježen stvaranjem ciste (hidatida) (Stojčević, 2012.). Hidatide se najčešće stvaraju u jetri (u 60 % slučajeva), zatim u plućima (25 %), a u 15 % slučajeva i u drugim organima (bubreg, mozak,

kosti, mišići i dr.) (Goldstein i Abrahamian, 2017.). Ehinokokna cista ispunjena je hidatidnom tekućinom i raste sporo, svega oko 1 do 5 cm godišnje, ali u konačnici može narasti i do 50 cm u promjeru. Iz germinativne ovojnice hidatidne ciste nespolnom diobom nastaju brojni protoskoleksi kojima treba šest mjeseci da postanu invazivni. Nakon što pas unese protoskolekse u probavni sustav, za 6 do 7 tjedana u tankom crijevu iz svakoga protoskoleksa nastane nova trakavica (Lethbridge, 1980.; Thompson i sur., 1995.; Ammann i Eckert, 1996.; Stojčević, 2012.) te se time ciklus nastavlja. S obzirom na činjenicu da je populacija divljih svinja u Hrvatskoj, ali i drugdje u Europi u stalnom porastu te da način hranjenja (rovanje kao temeljni oblik traženja hrane) pogoduje unosu jajašaca trakavica iz okoliša (Darabuš i Jakelić, 2002.), izostankom pravilne dehelmintizacije pasa (i lovačkih) raste i rizik od invazije divljih svinja jajašcima trakavica. U bivšoj državi imamo nekoliko zapisa o ehinokokozi u domaćih i divljih životinja. Tako Katić (1972.) prikazuje prevalenciju ehinokokoze na području Dalmacije u pasa od 2 do 20 %, dok se kod stoke na liniji klanja prevalencija kretala od 5 do 9 % (svinje, janjad, koze), odnosno 43 do 61 % u ovaca. Valentinčić (1981.) opisuje nalaz hidatidnog mjehura trakavice *E. granulosus* u jetri divokoze (*Rupicapra rupicapra*) u Sloveniji. Poslije su u istočnom dijelu Republike Hrvatske Rajković-Janje i suradnici (2002.) utvrdili prevalenciju ehinokokoze od 4,3 % kod divljih svinja. U stranoj dostupnoj literaturi navodi se da je 2013. godine prevalencija trakavice *E. granulosus* kod divljih svinja u Iranu bila 20 % (Sarkari i sur., 2015.), dok je dvadeset godina ranije bila 5 % (Eslami i Farsad-Hamdi, 1992.). Od ostalih vrsta posrednika prevalencija ehinokokoze u Libiji kod ovaca je 7,85 % (Gusbi i sur., 1987.), kod koza 1,5 %, kod goveda 5,4 %, dok su deve bile invadirane u 35,9 % slučajeva (Gusbi i sur., 1990.). Prevalencija ehinokokoze goveda u Pakistanu bila je 13,5 % (Ehsan i sur., 2017.). U Mađarskoj su od 2015. do 2018. pregledavane životinje na liniji klanja te je kod ovaca utvrđena prevalencija ehinokokoze 0,013 %, kod goveda 0,007 %, a kod svinja 0,001 % (Dán i sur., 2018.).

Materijal i metode

Jetre divljih svinja prikupljene su tijekom uzorkovanja za potrebe HRZZ-ovog projekta IP 8963 *Interakcija nositelj – parazit: odnos tri različita tipa nositelja prema invaziji metiljem Fascioloides magna*. Sve su divlje svinje odstrijeljene tijekom provedbe redovitog plana gospodarenja u lovištima Hrvatskih šuma d.o.o., uzgajalištu divljači br. XIV/8 – NABRĐE i državnom otvorenom lovištu br. XIV/9 – PODUNAVLJE – PODRAVLJE. U ta su dva lovišta pregledane ukupno 64 divlje svinje nakon odstrela, od toga u uzgajalištu divljači Nabrđe 31 uzorak (18 muških i 13 ženskih), a u otvorenom lovištu Podunavlje – Podravlje 33 uzorka (14 muških i 19 ženskih). Prema dobnim kategorijama mladunčadi je bilo 37, nazimadi 8, dok je 19 grla svrstano u kategoriju zrelih. Životinje su pregledavane prilikom odrobljavanja, uz detaljan pregled organa trbušne i prsne šupljine. Cijele jetre pregledane su makroskopski, fotografirane te analizirane na prerezima u razmaku od oko 2 cm. Primarni je cilj pretrage bilo utvrđivanje promjena karakterističnih za fascioloidozu (invazija metiljem *Fascioloides magna*). Pronađene hidatidne ciste na jetrima izrezali smo, stavili u vrećice, označili i pohranili na +4 °C. Na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu sadržaj cista detaljno je pregledan pod mikroskopom.

Rezultati

Od ukupnog broja pregledanih jetri divljih svinja (n = 64) hidatidne su ciste pronađene u njih 36 (P =

56,25 %). Slika 1 prikazuje hidatidne ciste na intaktnoj jetri divlje svinje. U pojedinim jetrama utvrđeno je 2 do 9 ehinokoknih mjehura koji su u većini slučajeva bili međusobno odvojeni (slike 1 i 2), dok su u jednom slučaju bili spojeni u grozdastu nakupinu (slika 3). U svim su cistama mikroskopskim pregledom pronađeni protoskoleksi (slike 4 i 5). Grafikon 1 prikazuje prevalenciju *E. granulosus* u pregledanim jetrama divljih svinja ukupno, prema spolu, lokaciji i procijenjenoj dobnoj kategoriji. Ukupna prevalencija bila je 56,3 % te nisu utvrđene značajne razlike među spolovima. Prevalencija u uzgajalištu divljači Nabrđe iznosila je 58,1 %, te je bila nešto veća kod ženskih životinja (61,5 %) u odnosu prema muškima (55,6 %). U lovištu Podunavlje – Podravlje prevalencija je iznosila 54,5 % i bila je veća kod muških životinja (57,1 %) u odnosu prema ženskima (52,6 %). Prema dobnim kategorijama mladunčad je u uzorku sudjelovala s 57,8 %, uz prevalenciju od 59,5 %. Nazimadi je bilo 12,5 %, uz prevalenciju od 50,0 %. Zrele jedinice činile su 29,7 % uzorka, uz prevalenciju od 55,6 %.

Rasprava

Cistična ehinokokoza uzrokovana larvalnim stadijem trakavice *E. granulosus* jedna je od najvažnijih parazitskih bolesti farmskih životinja diljem svijeta, ali isto tako i jedna od najraširenijih parazitskih zoonoza (Craig i sur., 2007.). Dok kod nositelja (uglavnom pripadnici porodice pasa) odrasla trakavica živi



Slika 1. Jetra svinje divlje s hidatidnim cistama



Slika 2. Isječak jetre svinje divlje s hidatidnim cistama

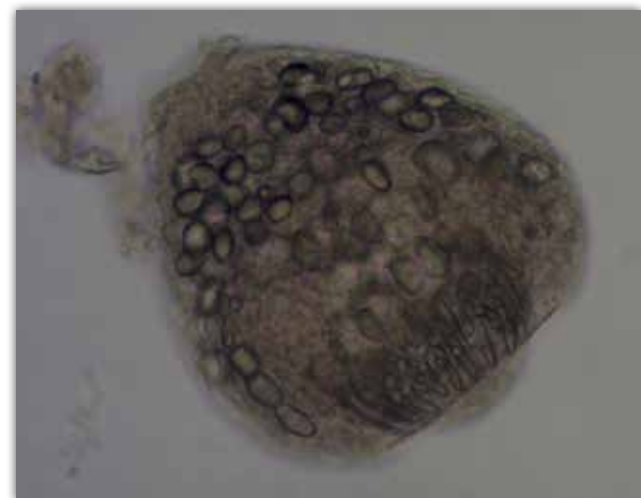


Slika 3. Isječak jetre svinje divlje s tri spojena mjehura

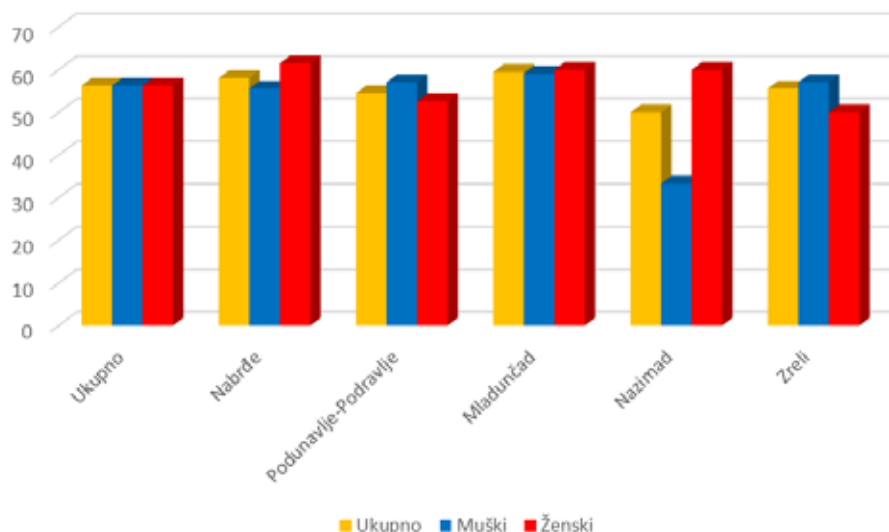
u tankom crijevu i ne uzrokuje znatnije zdravstvene probleme, u posredniku se razvija njezin larvalni stadij ili hidatidna cista. Iako se hidatidoza uglavnom povezuje sa psima, a alveolarna ehinokokoza s divljim kanidima, treba istaknuti da je uloga divljih nositelja u održavanju hidatidoze možda i podcijenjena s obzirom na to da određena istraživanja u Italiji upućuju na prevalenciju ehinokokoze u vukova od čak 15 % (Guberti i sur., 2004.). Istodobno, prevalencija kod posrednika izrazito varira ovisno o vrsti i načinu držanja. Tako je u Italiji prevalencija ove parazitoze u konja 0,3 % (Varcasia i sur., 2008.), goveda 10,4 % (Rinaldi i sur., 2008.), a u ovaca čak 75 % (Scala i sur., 2006.). Dok invazije konačnih nositelja uglavnom protječu asimptomatski (izuzev u mladih životinja i u slučaju jakih invazija), kod posrednika posljedice razvoja ciste ovise o njezinoj lokaciji i veličini. Tako se kod posrednika može pojaviti osjećaj nelagode i bola u prednjem dijelu trbušne te u prsnoj šupljini, mučnina, povraćanje ili kašalj. U slučaju prsnuća ciste može doći do alergijskih reakcija, pa čak i do uginuća. Genetska varijabilnost vrste *Echinococcus granulosus* utječe na osjetljivost posrednika, ali i na ostale biološke značajke samog parazita. Molekularnim metodama dokazani su različiti genotipovi trakavice *E. granulosus* te su do danas poznati genotipovi G1 do G10 i takozvani lavlji soj. Genotipovi od G1 do G3 pripadaju u *E. granulosus* sensu stricto, *Echinococcus equinus* je genotip G4, *Echinococcus ortleppi* je G5, dok genotipovi od G6 do G10 pripadaju *E. canadensis*. Genotip G1 najčešće se pojavljuje kod ovaca kao posrednika i naziva se i ovčji soj, a G7 genotip je svinjski soj (Alvarez Rojas i sur., 2014.). Mwambete i suradnici (2004.) u



Slika 4. Protoskoleksi pronađeni u sadržaju jetrenih cisti



Slika 5. Protoskoleksi pronađeni u sadržaju jetrenih cisti



Grafikon 1. Prevalencija *Echinococcus granulosus* (%) u pretraženim divljim svinjama

Španjolskoj su utvrdili pojavu triju različitih genotipova *E. granulosus*, ovčiji soj (genotip 1) kojim su bile invadirane ovce, goveda, koze, svinje, divlje svinje i čovjek, zatim konjski soj (G4) kojim su bili invadirani samo konji, dok su svinjskim sojem (G7) bile invadirane koze, svinje i divlje svinje. Dok su Mwambete i suradnici (2004.) kod divljih svinja našli ciste samo u plućima, a kod domaćih svinja više u jetri nego u plućima, Martín-Hernando i suradnici (2008.) osim velike ciste u plućima divlje svinje pronašli su i brojne slobodne ciste u prsnoj, ali i trbušnoj šupljini. Osim svinjskog soja (G7) kod divljih svinja potvrđena je invazija i ovčijim sojem (G1) (Mwambete i sur., 2004.; Martín-Hernando i sur., 2008.). Genotip G1 odgovoran je za glavnu cističnu ehinokokoza kod ljudi u svijetu (88,44 %), a zajedno s genotipom G7 taj postotak prelazi i 92 % (Alvarez Rojas i sur., 2014.). Iz navedenoga vidimo da je u zatvorenom razvojnom ciklusu trakavice sa psima i divljim svinjama čovjek također pod velikim rizikom od invazije. U proteklih pet godina za potrebe projekata Hrvatske zaklade za znanost uzorkovane su, među ostalim, jetre divljih svinja, srne obične i jelena običnoga u lovištima središnje i istočne Hrvatske, i u njima nisu pronađene hidatidne ciste. U ovom smo istraživanju na uzorcima s područja Đakovštine i Baranje utvrdili ciste u 56,3 % uzoraka jetri divljih svinja. Iako je uz sve navedeno teško govoriti o izvoru invazije za divlje svinje, postoji i realan rizik od invazije putem pasa koji se kreću lovištem bez nadzora, pasa u vlasništvu lokalnog stanovništva, pa čak i lovačkih pasa. Sve to nameće potrebu redovite dehelmintizacije pasa kako bi se smanjio rizik za zdravlje do-

maćih i divljih životinja, ali i ljudi. Tabain i suradnici (2011.) u Hrvatskoj su utvrdili da je *E. granulosus* odgovoran za pojavu cistične bolesti jetre u 3,9 % slučajeva kod ljudi. Od toga je najveći udio prema starosti bio kod mladih od 18 godina. Njihovo istraživanje pokazuje da je cistična ehinokokoza još uvijek javnozdravstveni problem u Hrvatskoj.

Zahvala

Istraživanje je u potpunosti financirano istraživačkim projektom Hrvatske zaklade za znanost pod oznakom IP-8963 *Interakcija nositelj – parazit: odnos tri različita tipa nositelja prema invaziji metiljem Fascioloides magna*.

Literatura

- ANONIMUS (2012): Echinococcosis. https://www.who.int/health-topics/echinococcosis/#tab=tab_1
- ALVAREZ ROJAS, C. A., T. ROMIG, M. W. LIGHTOWLERS (2014): *Echinococcus granulosus sensu lato* genotypes infecting humans – review of current knowledge. *International Journal for Parasitology*. 44, 9-18.
- AMMANN, R. W., J. ECKERT (1996): Cestodes; *Echinococcus*. *Gastroenterol. Clin. North Am.* 25, 655–689.
- CRAIG, P. S., D. P. MCMANUS, M. W. LIGHTOWLERS, J. A. CHABALGOITY, H. H. GARCIA, C. M. GAVIDIA, R. H. GILMAN, A. E. GONZALEZ, M. LORCA, C. NAQUIRA, A. NIETO, P. M. SCHANTZ (2007): Prevention and control of cystic echinococcosis. *Lancet Infect. Dis.* 7, 385–394.

- DÁN, Á., Z. RÓNAI, Z. SZÉLL, T. SRÉTER (2018): Prevalence and Genetic Characterization of *Echinococcus* Spp. In Cattle, Sheep, and Swine in Hungary. *Parasitol. Res.* 117, 3019-3022. doi: 10.1007/s00436-018-5977-5.
- DARABUŠ, S., I.-Z. JAKELIĆ (2002): Osnove lovstva. Hrvatski lovački savez, Zagreb, str. 110-113.
- ECKERT, J., R. L. RAUSCH, M. A. GEMMELL, P. GI-RAUDOUX, M. KAMIYA, F. J. LIU, P. M. SCHANTZ, T. ROMIG (2001): Epidemiology of *Echinococcus multilocularis*, *Echinococcus vogeli* and *Echinococcus oligarthrus*. U: WHO/OIE Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: a Public Health Problem of Global Concern (Eckert, J., M. A. Gemmell, F. X. Meslin, Z. S. Pawlowski, ur.). World Organization for Animal Health (OIE), Paris, str. 164-194.
- EHSAN, M., N. AKHTER, B. BHUTTO, A. ARIJO, J. A. GADAH (2017): Prevalence and genotypic characterization of bovine *Echinococcus granulosus* isolates by using cytochrome oxidase 1 (Co1) gene in Hyderabad, Pakistan. *Veterinary Parasitology*, 239, 80-85.
- ESLAMI, A., S. FARSAAD-HAMDI (1992): Helminth Parasites of Wild Boar, *Sus scrofa*, in Iran. *Journal of Wildlife Diseases*, 28, 316-318.
- GOLDSTEIN, E. J. C., F. M. ABRAHAMIAN (2017): Infections from Pets. U: Cohen, J., W. Powderly, S. Opal: Infectious Diseases (Fourth Edition). Elsevier, str. 656-662.
- GUBERTI, V., M. BOLOGNINI, P. LANFRANCHI, G. BATTELLI (2004): *Echinococcus granulosus* in the wolf in Italy. *Parassitologia*, 46, 425-427.
- GUSBI, A. M., M. A. Q. AWAN, W. N. BEESLEY (1987): Echinococcosis in Libya. II. Prevalence of hydatidosis (*Echinococcus granulosus*) in sheep. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, 81, 35-41.
- GUSBI, A. M., M. A. Q. AWAN, W. N. BEESLEY (1990): Echinococcosis in Libya. IV. Prevalence of hydatidosis (*Echinococcus granulosus*) in goats, cattle and camels. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, 84, 477-482.
- KATIĆ, P. (1972): Istraživanja raširenosti ehinokože i mjere za njeno suzbijanje u srednjoj Dalmaciji. Magistarski rad. Veterinarski fakultet u Zagrebu, Zagreb, str. 66.
- LETHBRIDGE, R. C. (1980): The biology of the oncosphere of cyclophyllidean cestodes. *Helminthol. Abstr. A*, 49, 59-72.
- MARTÍN-HERNANDO, M. P., L. M. GONZÁLEZ, F. RUIZ-FONS, T. GARATE, C. GORTAZAR (2008): Massive presence of *Echinococcus granulosus* (Cestoda, Taeniidae) cysts in a wild boar (*Sus scrofa*) from Spain. *Parasitology Research*, 103, 705-707.
- MWAMBETE, K. D., F. PONCE-GORDO, C. CUESTA-BANDERA (2004): Genetic identification and host range of the Spanish strains of *Echinococcus granulosus*. *Acta Tropica*, 91, 87-93.
- RAJKOVIĆ-JANJE, R., S. BOSNIĆ, D. RIMAC, P. DRAGIČEVIĆ, B. VINKOVIĆ (2002): Prevalence of helminths in wild boar from hunting grounds in eastern Croatia. *Z. Jagdwiss.* 48, 261-270.
- RINALDI, L., M. P. MAURELLI, V. VENEZIANO, F. CAPUANO, A. G. PERUGINI, S. CRINGOLI (2008): The role of cattle in the epidemiology of *Echinococcus granulosus* in an endemic area of southern Italy. *Parasitology Research*, 103, 175-179.
- SARKARI, B., M. MANSOURI, S. A. KHABISI, G. MOWLAVI (2015): Molecular characterization and seroprevalence of *Echinococcus granulosus* in wild boars (*Sus scrofa*) in south-western Iran. *Annals of Parasitology*, 61, 269-273.
- SCALA, A., G. GARIPPA, A. VARCASIA, V. M. TRANQUILLO, C. GENCHI (2006): Cystic echinococcosis in slaughtered sheep in Sardinia (Italy). *Veterinary Parasitology*, 135, 33-38.
- STOJČEVIĆ, D. (2012): Parazitarne bolesti: „Trakavičavost mesoždera“. U: Herak-Perković, V., Ž. Grabarević, J. Kos: Veterinarski priručnik (6. izdanje). Medicinska naklada, Zagreb, str. 1551-1553.
- TABAIN, I., M. SVIBEN, S. LJUBIN-STERNAK, T. VILIBIĆ-ČAVLEK, G. MLINARIĆ-GALINOVIĆ (2011): Seroprevalence of *Echinococcus granulosus* infection in Croatian patients with cystic liver disease. *Journal of Helminthology*, 85, 192-195.
- THOMPSON, R. C. A., A. J. LYMBERY, C. C. CONSTANTINE (1995): Variation in echinococcus: towards a taxonomic revision of the genus. *Adv. Parasitol.*, 35, 145-176.
- VALENTINČIČ, S. (1981): Bolezni divjadi. Lovska zveza Slovenije, Ljubljana, str. 128-130.
- VARCASIA, A., G. GARIPPA, A. P. PIPIA, A. SCALA, E. BRIANTI, S. GIANNETTO, G. BATTELLI, G. POGLAYEN, G. MICAGNI (2008): Cystic echinococcosis in equids in Italy. *Parasitology Research*, 102, 815-818.

Mikobakterioza ptica

Avian mycobacteriosis



Šoštarić-Zuckermann, I-C.

Sažetak

Mikobakterioza ptica jest kronična bolest koja je uzrokovana tzv. netuberkuloznim i nelepromatозnim pripadnicima roda *Mycobacterium*. Bolest je to koja se danas uglavnom pojavljuje u ukrasnih ptica te peradi držane u ekstenzivnom uzgoju. Klinički se bolest nerijetko propusti dijagnosticirati za života jer su simptomi često nespecifični, npr. mršavljenje i anoreksija. Dijagnoza se stoga uvelike postavlja postmortalnom pretragom. Tipično je na razudbi pronaći brojne nodularne promjene koje histološki odgovaraju granulomima s obično većim centralnim područjima nekroze te s brojnim mikobakterijama obično vidljivima tek nakon dodatnih diferencijalnih bojenja. Takvim su promjenama najčešće zahvaćeni jetra, slezena, crijeva, koštana srž, a prema novijim spoznajama i pluća. Kao konačna potvrda dijagnoze mogu se raditi izolacija i uzgoj bakterijske kulture ili molekularni dokaz uzročnika. U ovom osvrtu, na primjeru slučaja iz prakse, opisana je prije svega patoanatomska i patohistološka slika bolesti, kao i njezina patogeneza, dijagnoza te diferencijalne dijagnoze.

42

Ključne riječi: mikobakterije, granulomi, patka mandarinka

Abstract

Avian mycobacteriosis is a chronic disease caused by “non-tuberculous” and “non-lepromatous” members of *Mycobacterium* genus. It is a disease that occurs today mostly in pet and zoo birds, and poultry under extensive management. Clinically, the disease is commonly missed and undiagnosed in vivo due to the often nonspecific symptoms – e.g. cachexia and anorexia. The diagnosis is therefore usually made post mortally. Grossly, it is typical to find numerous nodular lesions that microscopically correspond to granulomas, with larger central areas of necrosis and numerous mycobacteria, which are usually only visible after staining with special stains. Such lesions are usually found in the liver, spleen, intestine, bone marrow, and, according to newer studies, also in the lungs. Bacterial culture and molecular methods can be used as a final confirmation of the diagnosis. Using one case from a routine postmortem investigation, this short review deals mostly with the gross and histological appearance of this disease, but also its pathogenesis, diagnosis, and differential diagnoses.

Key words: Mycobacteria, granuloma, mandarin duck

Anamneza

Iz zooškog vrta u Zagrebu dostavljena je lešina mužjaka patke mandarinke, stare tri godine. Životinja nije imala prethodno prijavljenih kliničkih znakova bolesti.

Patoanatomski nalaz prikazan je na slikama 1. – 4.

Patohistološki nalaz prikazan je na slikama 5. – 8.

Bakteriološka pretraga (uzorak jetre): *Mycobacterium* sp., beta-hemolitički *Streptococcus* sp.

dr. sc. Ivan-Conrado ŠOŠTARIĆ-ZUCKERMANN, docent, DECVP, Zavod za veterinarsku patologiju, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu. Dopisni autor: isostaric@vef.hr

Molekularna pretraga (multipleks PCR metoda): iz svih testiranih kolonija izdvojenih *Mycobacterium* sp. utvrđena je pripadnost *Mycobacterium avium* ssp. *avium*.

Dijagnoza: celomska šupljina, jetra, slezena, pluća, bubrezi, seroza crijeva i jednjaka – multipli diseminirani granulomi uzrokovani bakterijom *Mycobacterium avium* ssp. *avium*.

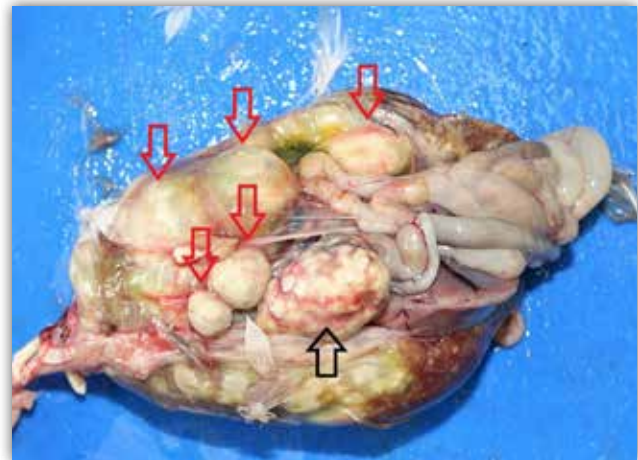
Komentar

Mikobakterioza ptica važna je bolest koja se danas sporadično pojavljuje u ekstenzivno držane peradi

(seoska domaćinstva) te, mnogo češće, u ukrasnih ptica. Nekoć je bila važna bolest u peradarskoj proizvodnji, no današnja tehnologija uzgoja peradi (bolji zoohigijenski uvjeti, ali i vrlo kratko vrijeme potrebno za postizanje komercijalne mase tovne peradi) sprečava razvoj ove kronične bolesti. Možemo reći da se mikobakterioza ptica danas preselila u zoološke vrtove i parkove s ukrasnim pticama, što potvrđuje i ovaj slučaj. Spomenimo ipak da uzročnici bolesti u ukrasnih ptica i domaće peradi najčešće ni nisu isti. Naime neke vrste mikobakterija pokazuju tropizam prema određenim životinjskim vrstama, tj. neke su vrste osjetljivije na određene vrste mikobakterija.



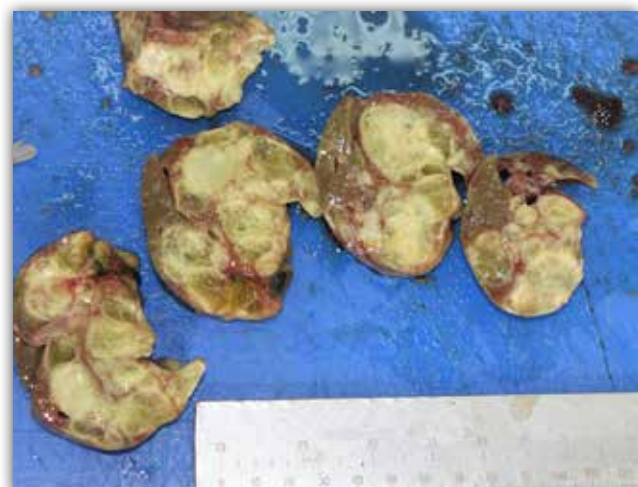
Slika 1. Prikazana je celomska šupljina lešine patka unutar koje se uočava izrazito povećana, diskolorirana jetra. Multifokalno u supkapsularnom parenhimu jetre uočljiva su krem bijela područja veličine 1–10 mm (granulomi).



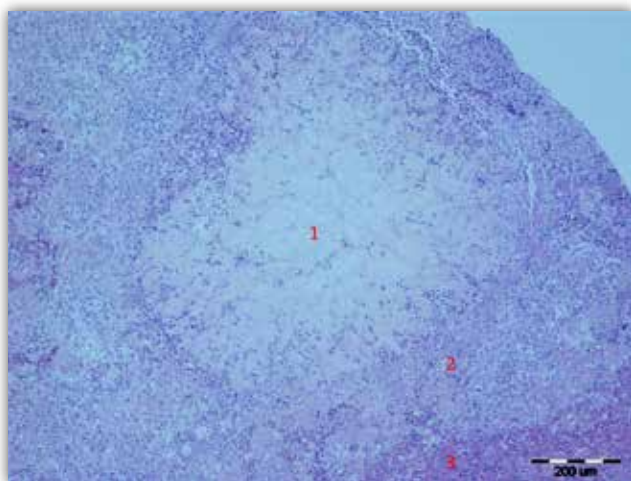
Slika 2. Egzenterirana crijeva, jetra i slezena – pogled s dorzalne strane (jetra i srce polegnuti su na podlogu). Crnom je strelicom označena povećana slezena koja sadržava mnoštvo manjih granuloma. Crvenim strelicama označeni su granulomi koji su vezani za serozu crijeva i/ili za površinu drugih celomskih organa.



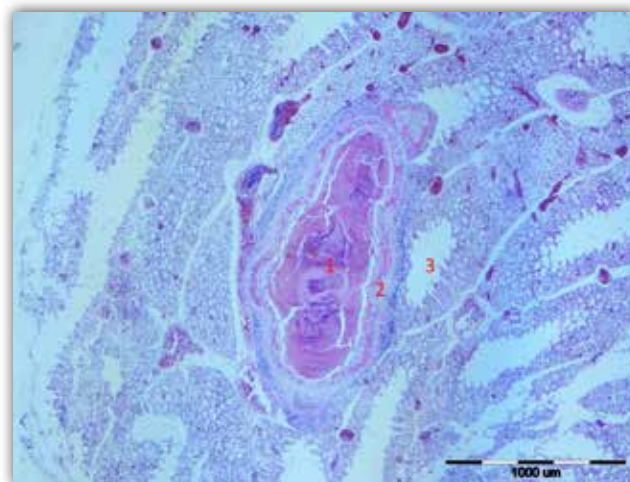
Slika 3. Celomska šupljina po egzenteraciji organa sa slike 2. Uočljive su multifokalne, krem do bijele nodularne promjene (granulomi) unutar parenhima pluća i bubrega.



Slika 4. Jetra, nekoliko serijskih rezova kroz parenhim. Uočite presjeke brojnih krem bijelih nodularnih promjena (granuloma) različitih veličina. Raskvašeni dijelovi nodula odgovaraju kazeoznoj nekrozi.



Slika 5. Mikroskopski izgled jednoga manjeg supkapsularnog nodula, tj. granuloma unutar jetre. Primijetite centralnu kazeoznu nekrozu (označena brojem 1), perifernije smještene epitelioidne makrofage s pojedinačnim limfocitima i rijetkim heterofilima (označeni brojem 2), kao i malobrojne preostale jetrene režnjičice (označene brojem 3). H & E, povećanje 100 x.



Slika 6. Pluća, manji granulom centralno ispunjen kazeoznom nekrozom s minimalnom mineralizacijom (označeno brojem 1). U sloju označenom brojem 2 uočljiv je uzak sloj epitelioidnih makrofaga te minimalna proliferacija veziva. Uz ovaj je granulom uočljiv lumen parabronha (normalna struktura pluća ptica, označeno brojem 3). H & E, povećanje 40 x.

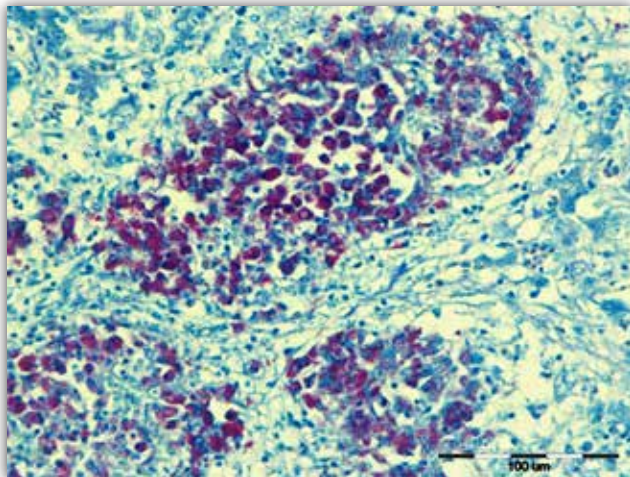
Tako je *Mycobacterium genavense* najčešći izolat iz ptica držanih kao ljubimci (papiga), dok su u peradi to neki od podvrsta iz roda *Mycobacterium avium* (Tell i sur., 2001.; Medenhall i sur., 2000.; Cvetnić, 2013.). Ne zaboravimo da su mikobakterije vrlo velik rod bakterija, s više od 190 vrsta (King i sur., 2017.), od kojih su većina saprofiti s tek eventualnim oportunističkim patogenim potencijalom, no s druge strane neke su vrste vrlo važni patogeni životinja i/ili ljudi. Najvažniji patogeni za ljude svakako su *M. tuberculosis* i *M. bovis*, koji zajedno s *M. africanum*, *M. canettii*, *M. microti*, *M. caprae* i *M. pinnipedii* pripadaju u genetski srodnu skupinu, kompleks *Mycobacterium tuberculosis*. Samo bolesti uzrokovane ovim uzročnicima s pravom nazivamo tuberkuloza, dok je bolesti uzrokovane netuberkuloznim i nelepromatoznim pripadnicima roda *Mycobacterium* bolje nazivati jednostavno mikobakteriozom ili atipičnom mikobakteriozom.

Mikobakterije su često ubikvitarne u okolišu, pogotovo su česte u vlažnim i kiselim tlima (Tell i sur., 2001.). Tako ptice dođu u kontakt s infektom preko kontaminiranog okoliša i ingestijom unose bakterije u organizam. Nakon ulaska u crijevo mikobakterije se vežu za enterocite (točnije, za M-stanice koje čine dio epitelnog pokrova nad sluzničnim limfoidnim tkivom) i hematogeno dalje šire u organe. Uspješno preživljavanje unutar makrofaga jedan je od ključnih faktora virulencije svih mikobakterija. Acidorezistentna stijenka bogata kompleksnim lipidima inhibira fuziju fagosoma i lizosoma te tako omogućuje unutarstanično preživljavanje ovih bakterija. Lipidi unu-

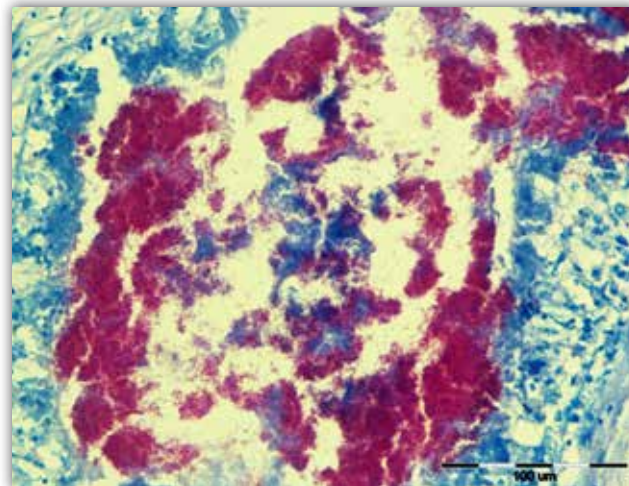
tar stijenki (prije svega mikolična kiselina) održavaju i njezino hidrofobno svojstvo koje osigurava rezistentnost na čimbenike okoliša i antimikrobne supstancije (Cvetnić, 2013.). Osim toga brojne molekule unutar stanične stijenke (npr. ftiocerol-dimikocerosat, trehaloza-dimikolat, lipoarabinomanan i peptidoglikan-muramil-dipeptid) usmjeruju imunostani prema stvaranju granuloma u vrlo kompleksnom odnosu mikroorganizma i makroorganizma. Ovisno o brojnim čimbenicima, taj je odnos katkad više na štetu makroorganizma, a katkad je ograničavajući za mikobakterije, stoga i koristan za životinju (Martinot, 2018.).

Klinički, u peradi i ukrasnih ptica obično se vidi mršavljenje, katkad s proljevom, hramanjem i bljedilom, ovisno o tome koji su sve organi zahvaćeni. No bolest se može pojaviti i sa nespecifičnim znakovima ili pak kao naglo uginuće bez prethodnih znakova. (Boseret i sur., 2013., Tell i sur., 2001.).

Patoanatomski lezije su najčešće na jetri (slike 1 i 4), serozi crijeva (slika 2), slezeni (slika 2) i koštanoj srži (najčešće to bude bedrena kost, stoga je u ovom slučaju klinički vidljivo hramanje), no promjenama može biti zahvaćen praktički bilo koji organ. Uglavnom se radi o granulomima (tuberkulima) s centralnim područjem nekroze, no makroskopski zahvaćeni organi mogu biti samo difuzno povećani, bez vidljivih granuloma (npr. splenomegalija i hepatomegalija). Tako povećani organi (ponajprije jetra i slezena) skloni su rupturi i mogu dovesti do fatalnog iskrvarenja (Sanchez i Fulton, 2020.). Iako se ova bolest tradici-



Slika 7. Jetra, manji granulomi. Vidljivo je nekoliko manjih granuloma s brojnim epitelioidnim makrofagima ispunjenima brojnim ružičasto do ljubičasto obojenim kraćim štapičastim bakterijama (mikobakterijama). Nekrotični debrisi unutar ovih granuloma oskudan je. Ziehl-Neelsenovo bojenje, svjetlo bez plavog filtera, povećanje 400 x.



Slika 8. Pluća, manji granulom. Vidljiv je veći dio jednoga granuloma koji je ispunjen umjerenom količinom nekrotičnog debrisa i brojnim ekstracelularnim, ružičasto do ljubičasto obojenim kraćim štapičastim bakterijama (mikobakterijama). Ziehl-Neelsenovo bojenje, svjetlo bez plavog filtera, povećanje 400 x.

onalno nije smatrala bolešću respiratornog sustava, novija istraživanja pokazuju da su lezije unutar pluća zapravo vrlo česte. Tako je retrospektivnim istraživanjem u populaciji ptica unutar zoološkog vrta u San Diegu utvrđeno da je 76 % životinja u kojih se dijagnostičkim testom potvrdila mikobakterioza imalo vidljivu leziju na respiratornim organima (Witte i sur., 2008.). I u našem su slučaju lezije (granulomi), među ostalim, nađene i na plućima (slika 3).

Histološki, u domaće se peradi promjene pojavljaju u tzv. tuberkularnoj formi. Nalazimo tako granulome različite veličine koje obilježava središnja kazeozna nekroza omeđena epitelioidnim makrofagima, multinuklearnim orijaškim stanicama, limfocitima i plazma-stanicama, rjeđe dodatno omeđeno vanjskim uskim slojem fibroblasta i veziva (vidi slike 5 i 6). Mineralizacija u središtu kazeozne nekroze granuloma u ptica je rijetka. Tipičan je zato nalaz brojnih, unutar kazeozne nekroze slobodnih ili pak unutarstaničnih (unutar makrofaga), acidorezistentnih štapičastih bakterija koje se mogu vizualizirati specijalnim bojenjima za acidorezistentne bakterije kao što je Ziehl-Neelsenovo bojenje (vidi slike 7 i 8). U psitacina je češći tzv. atipični oblik kod kojega nalazimo difuznu infiltraciju brojnim histiocitima s opet vrlo brojnim unutarstaničnim mikobakterijama (Abdul-Aziz i sur., 2016.).

Dijagnoza ove bolesti najčešće se oslanja na postmortalnu pretragu s nalazom karakterističnih lezija te izdavanjem i kultiviranjem uzročnika (što je pro-

ces koji traje više tjedana) i njegovom molekularnom karakterizacijom kako bi se utvrdilo o kojemu se pripadniku roda *Mycobacterium* točno radi (Shivaprasad i Palmieri, 2012.). Tako je uostalom bilo i u ovom slučaju. Zaživotna dijagnoza može se pokušati postaviti tuberkulinizacijom avijarnim tuberkulinom.

Diferencijalno dijagnostički, strukture makroskopski slične mikobakterijskim granulomima u peradi možemo naći kod *E. coli* infekcije i razvoja koligranuloma (Hjareova bolest), infekcije bakterijama *Salmonella gallinarum* i *pullorum*, stafilokokne infekcije i kuge peradi (pastereloze). Isto tako, granulome treba razlikovati od neoplazija (Sanchez i Fulton, 2020.).

Iako ovi uzročnici ne uzrokuju klasičnu tuberkulozu u ljudi, do bolesti ipak može doći. Oboljevaju ponajprije imunosuprimirane osobe. Tako je mikobakterioza bila razmjerno česta bolest u pacijenata oboljelih od AIDS-a, sve do pronalaska uspješne antivirusne terapije koja bi očuvala, doduše smanjen, no dovoljno visok i protektivan broj pomoćničkih (CD4+) T-stanica (Sanchez i Fulton, 2020.; Barletta i Steffen, 2013.). Bolest u ljudi obično je u pulmonalnom obliku, a vrsta izolirane mikobakterije uvelike ovisi o geografskoj lokaciji (Wassilew i sur., 2016.).

Primijetimo na kraju da je u ovoga patka izoliran i beta-hemolitički streptokok. Streptokoki su dio normalne intestinalne flore u većine ptica (Borst, 2020.). Doduše činjenica da se radi o beta-hemoli-

tičkom streptokoku upućuje na to da se vjerojatno radi o patogenom soju s obzirom na to da je većina streptokoka koji uzrokuju hemolizu barem potencijalnoga patogenog djelovanja (Stewart, 2013.). No patoanatomske promjene ni po čemu ne odgovaraju streptokoknoj infekciji u peradi, pa možemo samo nagađati radi li se o superinfekciji iz probavnog sustava mikobakterijskim granulomima već oslabljenog tkiva jetre.

Literatura

- ABDUL-AZIZ, T., O. J. FLETCHER, H. J. BARNES (2016): Avian Histopathology, 4th edition, The American Association of Avian Pathologists, Madison Wisconsin, 355-421.
- BARLETTA, R. G., D. J. STEFFEN (2013): *Mycobacterium*. In: Veterinary Microbiology 3rd edition (McVey, D. S., M. Kennedy, M.M. Chengappa Eds.), John Wiley & Sons, Inc., St. Louis, 270-278.
- BORST, L. B. (2020): *Streptococcus and Enterococcus*. In: Diseases of poultry 14th edition (Swayne, D. E., Ed), Wiley Blackwell, Hoboken, New Jersey, 1003-1010.
- BOSERET, G., B. LOSSON, J.G. MAINIL, E. THIRY, C. SAEGERMAN (2013): Zoonoses in pet birds: review and perspectives. Veterinary Research. 44, 36.
- CVETNIĆ, Ž. (2013): Bakterijske i gljivične zoonoze. Medicinska naklada, Zagreb, 244-266.
- KING, H.C., T. KHERA-BUTLER, P. JAMES, B.B. OAKLEY, G. ERENZO, A. ASEFFA, R. KNIGHT, E. M. WEL-LINGTON, O. COURTENAY (2017): Environmental reservoirs of pathogenic mycobacteria across the Ethiopian biogeographical landscape. PLOS ONE. 12, 3, doi.org/10.1371/journal.pone.0173811.
- MARTINOT A. J. (2018): Microbial Offense vs Host Defense: Who Controls the TB Granuloma? Veterinary Pathology. 55, 14-26.
- MEDENHALL, M. K., S. L. FORD, C. L. EMERSON, R. A. WELLS, L. G. GINES, I. S. ERIKS (2000): Detection and differentiation of *Mycobacterium avium* and *Mycobacterium genavense* by polymerase chain reaction and restriction enzyme digestion analysis. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation. 12, 57-60.
- SANCHEZ, S., R. M. FULTON (2020): Tuberculosis. In: Diseases of poultry 14th edition (Swayne, D. E., Ed), Wiley Blackwell, Hoboken, New Jersey, 1033-1043.
- SHIVAPRASAD, H. L., C. PALMIERI (2012): Pathology of mycobacteriosis in birds. Veterinary Clinics Exotic Animal Practice. 15, 41-55.
- STEWART, G. C. (2013): *Streptococcus and Enterococcus*. In: Veterinary Microbiology 3rd edition (McVey, D. S., M. Kennedy, M. M. Chengappa Eds.), John Wiley & Sons, Inc., St. Louis, 194-202.
- TELL, L. A, L. WOODS, R. L. CROMIE (2001): Mycobacteriosis in birds. Cientific and Technical Review of the Office International des Epizooties (Paris). 20, 180-203.
- WASSILEW, N., H. HOFFMANN, C. ANDREJAK, C. LANGE (2016): Pulmonary disease caused by non-tuberculous mycobacteria. Respiration. 91, 386-402.
- WITTE, C. L., L. L. HUNGERFORD, R. PAPENDICK, I. H. STALIS, B. A. RIDEOUT BA. (2008): Investigation of characteristics and factors associated with avian mycobacteriosis in zoo birds. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation. 20, 186-196.

Otkazan 7. Hrvatski veterinarski kongres

Poštovane kolegice i kolege,

Obavještavamo Vas da se 7. Hrvatski veterinarski kongres koji se je trebao održati u listopadu 2020. godine, zbog nepovoljne epidemiološke situacije uzrokovane pojavom virusa SARS-CoV-2, odnosno bolesti COVID-19, neće održati, odnosno da je isti otkazan.

Vama i Vašim obiteljima želimo puno zdravlja u nadi da se vidimo iduće godine na Veterinarskom kongresu 2021.

Predsjednik HVK:
Ivan Forgač, dr. med. vet.

Pridjev *imun* i njegove tvorenice

The adjective “immune” and its derivatives



Klječanin Franić, Ž.

Sažetak

U biomedicinskoj publicistici i znanstveno-popularnim tekstovima u značenju mehanizama koje tijelo upotrebljava kao zaštitu od stranih tvari susrećemo dvije varijante naziva, *imunost* i *imunitet*. Obje su imenice tvorene od pridjeva *imun*, čiji korijen nalazimo i u pridjevima *imunosni* i *imunološki*. Upotreba ovih triju pridjeva kao sinonima navodi na zaključak da nema razlike među njihovim značenjima. U ovom se radu analiziraju tvorenice od pridjeva *imun* i odgovara na pitanje jesu li imenice *imunost* i *imunitet* te pridjevi *imun*, *imunosni* i *imunološki* sinonimi ili različiti tvorbeni nastavci označuju i razliku u njihovu značenju. Primjere smo potražili i u udžbenicima veterinarske imunologije.

Ključne riječi: imunost, tvorba riječi, veterinarska imunologija, terminologija

Abstract

In biomedical and popular scientific texts about the importance of the mechanisms used by the body as protection from foreign substances, we come across two variants of the term “immunity” in the Croatian language (*imunost* and *imunitet*). Both nouns are derived from the adjective “immune” whose roots are found in the adjectives “immune” and “immunological” (*imunosni*, *imunološki*). The use of all these three adjectives as synonyms leads us to the conclusion that there is no difference in their meaning. This study analyses derivatives from the adjective “imun” and answers the question whether the nouns “*imunost*” and “*imunitet*” and the adjectives “*imun*” and “*imunitet*” are synonyms, or if the different suffixes or prefixes indicate differences in meaning. We looked for examples in veterinary immunology textbooks.

Key words: immunity, creation of words, veterinary immunology, terminology

Uvod

Imunologija je biomedicinska disciplina koja proučava sposobnost organizma da prepozna strane tvari (antigene) i da se odupre njihovu djelovanju (Padovan, 1990.). Ova relativno mlada znanost svojim se strelovitim razvojem nametnula kao kamen temeljac humane i veterinarske medicine i malo je veterinarskih djelatnosti koje s njom nisu povezane (Šeol Martinec i Herak Perković, 2013.). Nema dvojbe koliko su temeljno znanje o imunološkim zbivanjima i njegova primjena u kliničkoj praksi u humanoj i veterinarskoj medicini važni, no dvojbe se često po-

javljaju kad trebamo imenovati pojmove koji se odnose na imunologiju i imunost. Tako samo letimičan pregled suvremene znanstvene i stručne publicistike iz biomedicine pokazuje da se primjerice reakcija koja se događa u organizmu s ciljem obrane od stranih tijela naziva *imuni*, *imunosni* i *imunološki odgovor*. Također, u značenju sposobnosti obrane organizma od bolesti nailazimo na termine *imunost* i *imunitet*. Postavlja se pitanje imaju li ovi pridjevi i imenice isto značenje, odnosno mogu li se u imenovanju stručnih pojmova zamjenjivati a da to ne utječe na promjenu značenja, te koji je od navedenih oblika usklađen s terminološkim preporukama i načelima.

Imunost i imunitet

Nazivi *imunost* i *imunitet* internacionalizmi su koje nalazimo i u općem i stručnom jeziku. Dolaze od latinske riječi *immunitas* koja je označivala nemogućnost osuđivanja, odnosno izuzeće mogućnosti kažnjavanja članova senata u Rimu. Kod internacionalizama koji u hrvatskom jeziku završavaju na *-itet* te imaju svoje ekvivalente na *-ost* prednost u upotrebi imaju oblici sa sufiksom *-ost*. U biomedicini to su nazivi *imunitet* > *imunost*, *sterilitet* > *sterilnost*, *graviditet* > *gravidnost* itd. Naime, kako ovi nazivi potječu iz latinskog i grčkog jezika, a terminološka je preporuka da se posuđuje samo osnovni strani naziv, a ne i njegova cijela porodica (Hudeček i Mihaljević, 2012.), u tvorbi imenice od pridjeva *imun* upotrijebit ćemo domaći sufiks *-ost*. Tako se u biomedicinskom jeziku preporučuje oblik *imunost*, a ne *imunitet*, koji smo preuzeli iz njemačkog jezika (*Immunität*). To načelo poštuju i *Enciklopedijski rječnik humanog i veterinarskog medicinskog nazivlja* (Padovan, 2006.), koji sadržava temeljni korpus biomedicinskog, pa i imunološkog nazivlja, te suvremena veterinarska udžbenička literatura iz imunologije u kojoj se upotrebljava isključivo naziv *imunost* (Naglić i Hajsig, 1993.; Hajsig i sur., 2012.; Šeol Martinec i Herak Perković, 2013.).

No da je i varijanta *imunitet* našla svoje mjesto u terminologiji, pokazuju nazivlja drugih struka. U pravnom nazivlju nalazimo primjerice *diplomatski imunitet* (nepovredivost osobe diplomatskog predstavništva i prostorija koje mu pripadaju; HJP), a u pomorskom i općeprometnom pravu *brodski imunitet* (sudski i izvršni imunitet koji sprečava da brod ne potpadne pod sudsku nadležnost druge države) (STRUINA).

Tako su *imunost* i *imunitet* na razini različitih terminoloških sustava desinonimizirani i nisu varijante istoga naziva, već paronimi, riječi koje slično zvuče, ali im se značenja razlikuju. Izbor među sufiksima *-ost* i *-itet* u tvorbi imenice od pridjeva *imun* uvjetovat će ne samo terminološko načelo, koje bi prednost dalo domaćem sufiksu *-ost*, nego i terminološki sustav unutar kojega se pojam imenuje.

Imun, imunosni, imunološki

Opisni pridjev *imun* dolazi od latinske riječi *immunis* što znači isključen. U hrvatskom jeziku *imun* označuje onoga koji je **otporan** na što, stoga će u biomedicini *imun* biti onaj koji je otporan na bolesti ili njihove uzročnike, dok će u prenesenom značenju *imun* biti i onaj koji primjerice ne prihvaća nečija prigovaranja. U stručnim tekstovima ovaj pridjev često nalazimo u

značenju odnosnog pridjeva *imunosni*, pa ćemo tako naići na oblike *autoimune bolesti* i *imuni sustav*, u kojima je pridjev *imun* pogrešno upotrijebljen.

Opisni pridjev
imun = otporan

Pridjev *imunosni* izveden je od imenice *imunost* (*imunost* + *-ni* > *imunostni*, pri čemu suglasnik *-t* ispada iz suglasničke skupine *-stn* i dobivamo *imunosni*). Upotrebljava se u značenju onoga što se odnosi na *imunost*: *imunosni sustav*, *imunosna reakcija*, *imunosni odgovor* itd. U tom se značenju međutim pogrešno upotrebljava i pridjev *imunološki*, pa imamo i varijante *imunološki sustav*, *imunološka reakcija* i *imunološki odgovor*.

Pridjev *imunološki* izveden je od imenice *imunologija* (nastavak *-ija* odbacuje se i dodaje odnosni sufiks *-ski*), koja označuje znanost i djelatnost. Tu se radi o sekundarnoj mutaciji gdje se odnosni pridjev izveden od jedne imenice odnosi i na drugu imenicu od iste osnove (Babić, 2002.), pa se tako *imunološki* odnosi i na struku (*imunologija*) i osobu koja se tom strukom bavi (*imunolog*). *Imunološke* su primjerice *pretrage*, *testovi* i *dijagnostika*.

Odnosni pridjevi
imunost → imunosni
imunologija → imunološki

Premda ova tri pridjeva imaju različita značenja, u upotrebi se u znanstveno-stručnoj publicistici i znanstveno-popularnim tekstovima oni često nalaze kao sinonimi, riječi koje znače isto. Oni su, međutim, i unutar istoga terminološkog sustava paronimi, slični su i po zvučnosti i po značenju, zbog čega je zamjenjivost među njima vrlo česta (Tafra, 2003.). Najčešći su paronimni parnjaci *imun* // *imunosni* i *imunosni* // *imunološki*. Kako se radi o različitim vrstama pridjeva (opisni i odnosni) te s obzirom na to da se i dva odnosna pridjeva, *imunosni* i *imunološki*, tvorbeno jasno razlikuju jer su izvedeni od dviju imeničnih osnova (*imunost* i *imunologija*), u stručnim se nazivima ne bi trebali zamjenjivati jer upotreba pogrešnog paronima prenosi sasvim drugo značenje.

Tablica 1. Primjeri pravilne upotrebe paronimnih parnjaka imunosni i imunološki

Imunost	Imunologija
imunosna ignorancija	imunološka dijagnostika
imunosna fagocitoza	imunološka istraživanja
imunosni odgovor	imunološka metoda
imunosni pobačaj	imunološka obrada
imunosna povezanost sluznica	imunološki postupak
imunosna podnošljivost	imunološke pretrage
imunosna reakcija	imunološki testovi
imunosna tolerancija	Imunološki zavod
imunosni kompleksi	
imunosni nadzor nad tumorima	
imunosni sustav	
imunosno starenje	
imunosno pamćenje	
imunosno posredovana hemolitička anemija	
imunosno skretanje	

Pridjev *imunosni* upotrijebit ćemo za bolesti, poremećaje i stanja imunosnog sustava te za sve mehanizme i tvari koje sudjeluju u njegovu funkcioniranju. Isto vrijedi i za pridjeve tvorene prefiksima (*hiper-*) i vezanim leksičkim morfemima (*auto-*), pa će tako autoimuna bolest biti *autoimunosna bolest*, a hiperimuni serum *hiperimunosni serum*. Pridjev *imunološki* upotrijebit ćemo kad govorimo o dijagnostici – testovima, metodama, postupcima, pretragama itd.

Želimo li navesti primjere upotrebe ovih pridjeva, možemo reći da je *imun* (otporan) organizam, živo-

tinja, čovjek, jedinka. Što se tiče pridjeva *imunosni* i *imunološki*, najčešće primjere, preuzete iz veterinarskih udžbenika iz imunologije, donosimo u tablici.

Jedan je od važnih terminoloških zahtjeva težnja za ekonomičnošću stručnih naziva te je dobro da oni budu što kraći, po mogućnosti jednorječni (Mihaljević i Ramadanović, 2006.). U imunologiji su tako mnogi dvorječni i višerječni nazivi u kojima se pojavljuju pridjevi *imunosni* i *imunološki* postali jednorječni tvorbenim načinom koji se u hrvatskim gramatikama naziva *slaganjem* (Barić i sur., 1997.). Tako su nastale sljedeće složenice:

imunosni kompleksi > imunokompleksi
 imunosna reaktivnost > imunoreaktivnost
 modulatori imunosnog odgovora > imunosni modulatori > imunomodulatori
 stimulatori imunosnog sustava > imunosni stimulatori > imunostimulatori
 imunološka dijagnostika > imunodijagnostika
 imunološka kromatografija > imunokromatografija

Premda se nisu svi dvorječni nazivi čija je sastavnica pridjevna tvorenica *imunosni* odnosno *imunološki* ustalili kao složenice, nema razloga da se kao kraći i ekonomičniji naziv ne upotrijebi primjerice *imunosustav*, *imunoodgovor*, *imunoreakcija* itd. Osim što su takvi nazivi u skladu s terminološkim preporukama, oni koji nisu sigurni koji pridjev upotrijebiti izbjeći će i mogućnost pogreške. Naravno, želimo li znati koji je pridjev ispravno upotrijebiti uz koji imunološki pojam, zavirit ćemo u *Enciklopedijski rječnik humanog i veterinarskog medicinskog nazivlja* ili u udžbenike veterinarske imunologije u kojima su paronimni parnjaci *imunosni* i *imunološki* u dvorječnim i višerječnim nazivima vrlo jasno značenjski razgraničeni.

Zaključak

U suvremenim znanstveno-stručnim i znanstveno-popularnim tekstovima iz biomedicine susrećemo imenice *imunost* i *imunitet* te pridjeve *imun*, *imunosni* i *imunološki* koji se zbog svoje izrazne sličnosti često upotrebljavaju kao sinonimi. Iako su *imunost* i *imunitet* izvedeni od jednog pridjeva i mogu biti sinonimi u biomedicinskom nazivlju, preporučuje se naziv *imunost* jer se prednost daje tvorbi domaćim sufiksima. Pridjevi *imun*, *imunosni* i *imunološki* tvorbeno se i značenjski razlikuju i ne bi se trebali upotrebljavati kao sinonimi. Pridjev *imun* opisni je pridjev koji znači otporan na bolesti i njihove uzročnike. Pridjevi *imunosni* i *imunološki* odnosni su pridjevi, pri čemu je *imunosni* izveden od imenice *imunost* i odnosi se na sve mehanizme i njihove komponente uključene u obranu organizma od stranih tijela, dok je *imunološki* izveden od imenice *imunologija* i odnosi se na imunologiju kao znanost i djelatnost. Želimo li oprimjeriti značenjske razlike ovih paronima u jednoj rečenici, reći ćemo da je *nakon cijepljenja psa protiv parvovirusa u njegovu organizmu došlo do imunostnog odgovora te je imunološkim dijagnostičkim metodama ustanovljeno da je pas stvorio zaštitna protutijela, što znači da je postao imun na pseći parvovirus*.

Literatura

- BABIĆ, S. (2002): Tvorba riječi u hrvatskome književnome jeziku. HAZU, Nakladni zavod Globus, Zagreb
- BARIĆ, E., M. LONČARIĆ, D. MALIĆ, S. PAVEŠIĆ, M. PETI, V. ZEČEVIĆ, M. ZNIKA (1997): Hrvatska gramatika. Školska knjiga, Zagreb
- HAJSIG, D., LJ. PINTER, T. NAGLIĆ, R. ANTOLOVIĆ (2012): Veterinarska klinička imunologija, Hrvatsko mikrobiološko društvo, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- Hrvatski jezični portal: <http://hjp.znanje.hr/>
- HUDEČEK, L., M. MIHALJEVIĆ (2012): Hrvatski terminološki priručnik. Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje, Zagreb
- MIHALJEVIĆ, M., E. RAMADANOVIĆ (2006): Razradba tvorbenih načina u nazivlju. Rasprave Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje. 32, 193-211.
- NAGLIĆ, T., D. HAJSIG (1993): Veterinarska imunologija, Školska knjiga, Zagreb
- PADOVAN, I. (ur.) (2006): Enciklopedijski rječnik humanog i veterinarskog medicinskog nazivlja. HAZU, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb
- PADOVAN, I. (ur.) (1992): Medicinski leksikon. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb.
- STRUNA: <http://struna.ihj.hr/>
- ŠEOL MARTINEC, B., V. HERAK PERKOVIĆ (ur.) (2013): Veterinarska imunologija – načela i primjena (prijevod) (DAY, M. J., R. D. SCHULTZ: Veterinary Medicine: Principle and Practice). Medicinska naklada, Zagreb
- TAFRA, B. (2003): Leksičke pogreške zbog sličnosti. Govor, XX (1-2), 431-448.

Klanje životinja, osnivanje klaonica i nadzor nad mesom kroz povijest do 19. stoljeća



The slaughter of animals, the founding of slaughter houses and inspection of meat throughout history up to the 19th century

Džaja, P., K. Severin, M. Palić, J. Grbavac, N. Zdolec

Sažetak

Prve podatke o klanju životinja, mjestu klanja i pregledu mesa nalazimo u starih Egipćana, Židova, Feničana, Grka, Rimljana i drugih naroda, koji su tada bili usko povezani s njihovim običajima i vjerskim uvjerenjima. U starom je Babilonu mesarski obrt bio ozakonjen te je bila propisana prodajna cijena mesa. Klanje životinja obavljalo se u hramovima, trgovima, forumima i u specijalnim prostorijama. U starom su Egiptu i Rimu klanje obavljali svećenici, koje će kasnije zamijeniti trgovci. Pregled mesa u starom Egiptu i Židovskoj državi obavljali su svećenici, u Grčkoj specijalni činovnici, u početku Rimskog Carstva administrativni činovnici, a poslije *inspector lanionius*, tj. nadzornik mesarstva. Karlo Veliki (800. – 814.) donio je propise o mesarskom obrtu, a francuski kralj Henrik III (1551. – 1589.) 1577. dozvolio je mesarima da sami iz svoje sredine biraju pregledače mesa. U pojedinim njemačkim gradovima već od 1582. nailazimo na naredbe po kojima životinje prije klanja pregledava tročlana komisija i nakon pregleda mesa određuje je li meso za prodaju ili nije. Od 1660. u Njemačkoj je uvedena klaonička kontrolna knjiga. Prva klaonica podignuta je 977. u La Girondeu u Francuskoj, zatim 1189. u Hamburgu, a od 13. st. u Njemačkoj nalazimo korporativne klaonice *kuttelhäuser* u kojima se pregledavaju životinje i meso. U Oxfordu je 1338. podignuta klaonica u Engleskoj u kojoj postoji mesarski ceh od 1080. godine. Mletačke su vlasti u 18. st. zabranile konzumaciju mesa bolesnih životinja pod prijetnjom smrtne kazne.

Feničani nisu jeli svinjsko i goveđe meso, ali su jako cijenili pseće meso. Egipćani nisu jeli ni kravlje ni svinjsko meso, a konzumacija psećeg mesa, kao i u Kartagi, bila je strogo zabranjena. Za Egipćane je krava bila sveta životinja, dok su svinju smatrali najnečistijom životinjom. To će poslije prihvatiti i Židovi te mnogi narodi islamske vjeroispovijesti. Perzijanci, Grci, Rimljani, Gali i Franci jeli su meso kopitara. Stari Egipćani i Židovi smatrali su konjsko meso nečistim, no poslije je Muhamed svojim pristašama preporučivao konjsko meso, uz zabranu konzumiranja magarećeg mesa. Grci i Rimljani razlikovali su se od ostalih naroda jer su jeli svinjetinu. Nomadski narodi Tataari, Kirgizi te Kinezi i Kalmike jeli su konjsko meso. Prve podatke o pregledu stoke i mesa za klanje, koji su bili u uskoj vezi s vjerskim uvjerenjima i običajima, nalazimo kod starih civilizacija u Egiptu, Izraelu i u Feničana.

Ključne riječi: klaonica, meso, nadzor nad mesom, mesarski ceh, povijest

Dr. sc. Petar DŽAJA, dr. med. vet. profesor u trajnom zvanju., dr. sc. Krešimir SEVERIN, dr. med. vet., redoviti profesor., Magdalena PALIĆ, dr. med. vet., asistentica, Zavod za sudsko i upravno veterinarstvo Veterinarskog fakulteta u Zagrebu, dr. sc. Jozo GRBAVAC, dr. med. vet., izvanredni profesor, Agronomski i Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Mostaru, dr. sc. Nevio ZDOLEC, dr. med. vet., izvanredni profesor, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Dopisni autor: dzaja@vef.hr

Abstract

The first data on the slaughter of animals, the place of slaughter and the inspection of meat were found at the time of the ancient Egyptians, Jews, Phoenicians, Greeks, Romans and other peoples, who were then closely connected with their customs and religious beliefs. In ancient Babylon, the butcher's trade was legalized and the selling price of meat was prescribed. Animals were slaughtered in temples, squares, forums and in special rooms. In ancient Egypt and Rome, slaughter was performed by priests, who would later be replaced by merchants. The inspection of meat in ancient Egypt and the Jewish state was performed by priests, by special officials in Greece, at the beginning of the Roman Empire by administrative officials, and later by the inspector Ianionius, i.e. the butcher's supervisor. Charlemagne (800-814) passed regulations on the butcher's trade, and in 1577 King Henry III of France (1551-1589) allowed butchers to choose meat inspectors from among themselves. In some German cities, as early as 1582, we come across orders according to which animals are inspected by a three-member commission before slaughter, and after the inspection of meat they determine whether the meat is for sale or not. From 1660, a slaughterhouse record book was introduced in Germany. The first slaughterhouse was built in 977 in La Gironde, France, then in 1189 in Hamburg, and from the 13th century in Germany we find corporate slaughterhouses known as "kuttelhäuser", in which the animals and meat were examined. A slaughterhouse was built in Oxford, England, in 1338, where a butcher's guild has existed since 1080. In the 18th century the Venetian authorities banned the consumption of meat from sick animals under threat of the death penalty.

The Phoenicians did not eat pork and beef, but they highly valued dog meat. The Egyptians ate neither cow nor pork, and the consumption of dog meat, as in Carthage, was strictly forbidden. For the Egyptians, the cow was a sacred animal, while the pig was considered the most unclean animal. This was later accepted by the Jews, and many peoples of the Islamic faith. The Persians, Greeks, Romans, Gauls and French ate ungulate meat. The ancient Egyptians and Jews considered horse meat unclean, but later Muhammad recommended horse meat to his followers, with a ban on consuming donkey meat. The Greeks and Romans differed from other peoples in that they ate pork. The nomadic peoples, the Tatars, Kyrgyz, the Chinese and Kalmyks ate horse meat. The first data on the examination of cattle and meat for slaughter, which were closely related to religious beliefs and customs, are found in ancient civilizations in Egypt, Israel, and in the Phoenicians.

Key words: slaughterhouse, meat, meat inspection, butchers' guilds, history

U Babilonu je bilo razvijeno klanje životinja, a meso se zbog skupoće (osim svinjskog mesa koje se smatralo nezdravim), konzumiralo 3 – 6 puta godišnje, u vrijeme važnih praznika. Kralj Hamurabi (2123. – 2091.) u svom kodeksu zakona (*Codex Hamurabi*) ozakonjuje mesarski obrt te ograničava cijene mesa (Rapić, 1973.). Stari Perzijanci, Egipćani i Židovi imali su velika stada stoke zbog kojih su nekad vodili dugotrajne ratove. U staroj Indiji na pisanim spomenicima, vedama (krajem 2. i početkom 1. st. pr. Kr.), klanje životinja spominje se kao osobito ovlašten i svet obrt koji su obavljali ljudi svećeničke kaste. Stari narodi veoma su često prinosisi životinje kao žrtve bogovima zbog čega s velikom sigurnošću možemo reći da prve, primitivne klaonice nalazimo u hramovima starih Egipćana, Židova, Sirijaca i Feničana. U Egiptu su svećenici mesari klali i pregledavali životinje kao žrtve bogovima, za njihove zemaljske namjesnike, tj. za moćne bogate Faraone i njihove obitelji, iz čega proizlazi da su za vjerske obrede i za prehranu ljudi smjeli upotrebljavati samo zdrave životinje. Ži-

votinje su se morale klati uz propisane uvjete, vodeći posebnu brigu o čistoći da se božanstvo i njegovo zemaljsko namjesništvo ne bi *otrovalo*. Prilikom klanja uz redoviti klaonički posao molile su se posebne molitve, o čemu govore dvije slike iz groba Ramseja II. (1292. – 1225.). Na prvoj su slici prikazana tri svećenika kako kolju kravu, a na drugoj slici klanje u etapama: iskrvarenje presijecanjem vratnih krvnih žila, hvatanje krvi, skidanje kože, odvajanje glave i jedne prednje noge, priprema vruće vode i pribor za klanje (Rapić, 1973.). Klanje je detaljno prikazano na zidu grobnice svećenika Nebsenija, gdje se može vidjeti odrubljivanje glave kravi, pri čemu joj jedna osoba drži prednju nogu, a druga se priprema da je odsiječe. Na Sobekaaovoj grobnoj steli iz vremena 11. dinastije prikazana je posluga i priprema mesa za prinos preminulom u zagrobni život, a scene uključuju klanje stoke i pripremu mesa. Prikaz velikog broja klanja životinja na umjetničkim djelima starog Egipta nisu odraz čestog klanja životinja, već upućuju na privilegij tog čina. U Egiptu su klanje stoke zbog mesa



Slika 1. Sveto klanje stoke u starih Egipćana (Rapić, 1973.).



Slika 2. Klanje stoke u starih Egipćana po fazama (Rapić, 1973.).

uglavnom mogli priuštiti bogati slojevi, a klanje se provodilo prilikom rituala i drugih posebnih prilika. Siromašni su zato proteine nadoknađivali ribom, mlijekom i drugim namirnicama.

U starih Židova nailazimo na ritualna klanja koja su bila dopuštena samo u predvorju hrama, tzv. *ulam* (ulazu). Srednji dio hrama bio je glavni ulaz, jedno bočno krilo služilo je za čuvanje svećeničkog ruha, a drugo je bilo spremište za noževe i pribor za klanje žrtava. U čuvenom Salomonovu hramu postojao je *ulam* i kanalizacija za odvod krvi zaklanih životinja. Iz te civilizacije potječe košer ili šehita klanje, obredno klanje životinja za prehranu ljudi propisano židovskim religijskim zakonom. Iako prije šehite nema omamljivanja, možemo reći da su u košer klanja uključeni svi momenti omamljivanja, poput nagloga gubitka svijesti, neosjetljivosti na bol i dobrog iskrvarenja (kako tvrde židovski znanstvenici, dok se zapadna znanstvena zajednica ne slaže s navedenim stoga postoje zemlje EU koje zabranjuju religijska klanja životinja). Njihov karšut obuhvaća sve aspekte života, pa i zakone o njihovoj prehrani, te propisuje dopuštenje ili zabranu konzumiranja mesa određenih životinja, metodu klanja (šehita), obrednu inspekciju mesa (bedika), pripremu namirnica od mesa (košerovanje), uvjete pod kojima je životinja obredno nečista (trefa), uklanjanje dijelova mesa koji su zabranjeni za prehranu (nikur) i dr.. Prema karšutu životinje su podijeljene na obredno čiste (tahor) i obredno nečiste (tame). Obredno čiste životinje podobne su za prehranu ako su zaklane na obredno čist način (šehita), nad njom je obavljen obredni pregled mesa (bedika), a zatim obredno odstranjivanje (nikur). Zapovijed o šehiti iz Biblije kaže: *Možeš zaklati bilo što od svoje krupne ili sitne stoke što ti je Gospodin dadne – kao što sam ti već naredio.*¹ Osnovne zabrane pri obred-

nom klanju su: obredno klanje mora biti izvedeno bez zastajkivanja, zabranjeno je pritiskati odozgo prema dolje, nož se mora povlačiti od sebe prema sebi, zabranjeno je prekriti nož krznom životinje ili tkaninom, nož mora biti u potpunosti vidljiv kako bi se vidio svaki pokret šoheta (šohet je osoba koja je naučila zakone i položila ispit o obrednom klanju životinja), obredno klanje koje nije učinjeno rezanjem po sredini vrata ne smatra se košer hranom, nož koji nije oštar i gladak može zaderati traheju i jednjak, a oni moraju biti prerezani. Postoje i zabranjeni dijelovi životinje koji se ne smiju konzumirati, i to su krv, loj i *nervus ischiadicus*. *Neka ovo bude zakon za sva vremena svim vašim naraštajima u kojem god mjestu budete boravili: nipošto ne smijete jesti ni loja ni krvi. Izraelci do današnjeg dana ne jedu kukovnu tetivu što se nalazi na bedrenom zglobu, budući da je Jakovljevi bedreni zglob bio iščašen u kukovnoj tetivi* (Stvorić, 2019.).

Životinje koje uginu od bolesti ili starosti ne smiju se jesti, jedino se može jesti životinja zaklana po propisima. Postoji razlika između ribljega mesa i mesa kopnenih životinja te ptica. Dok se u kopnenih životinja i ptica klanje obavlja po posebnim propisima, riba, kad se ulovi, odnosno izvadi iz mora, uginula je i ne treba obavljati propisano klanje. Šehita je obredno klanje životinja koje podrazumijeva klanje vrlo oštirim nožem, gdje se prerezuje što veći dio traheje i jednjaka, od sredine vrata sprijeda prema šiji. Za prehranu su zabranjene obredno nečiste životinje (trefa), ali i obredno čiste ako su nepravilno zaklane ili uginule (nevela). Prvi kontrolori mesa bili su svećenici koji su obavljali religiozni kult klanja životinja, koje Židovi nazivaju *šohteri*, a muslimani *kasapi*. Zabranjeno je bilo klanje životinja mladih od osam dana (Sokić, 1999.). U Židova bilo je zabranjeno ne-svršishodno ubijanje i lov iz razonode i sporta. Židovi

¹ Pnz. 12:21.

nisu jeli pokvareno meso, meso uginulih životinja i svako meso koje potječe od životinja koje imaju neki nedostatak. Prije Noina potopa jedino što je bilo dopušteno za jelo bilo je zeleno bilje, ali nakon toga događaja dopuštena je i konzumacija čistog mesa. To se može potkrijepiti citatima iz *Knjige postanka: Sve što se kreće i živi neka vam bude za hranu: sve vam dajem, kao što vam dadoh zeleno bilje. Samo ne smijete jesti mesa u kojem je još duša, to jest njegova krv* (Stvorić, 2019.). U njih postoje tri kategorije nedopuštenoga mesa: meso koje nije košer, odnosno meso nečiste životinje, uključuje i ljudsko meso; meso košer životinje, ali ona je uginula ili nije propisno zaklana, zbog čega se kaže: *zato nemojte jesti mesa od životinje koju je rastrgala zvjerad nego je bacite paščadi*, i meso košer životinje koja je propisno zaklana, ali je u njezinu tijelu pronađena bolest koja nije prihvatljiva i zbog toga se ne može konzumirati (Stvorić, 2019.). *Ako bi uginu koja životinja što vam služi za hranu, onaj koji dotakne njezinu strvinu neka je nečist do večeri; a koji pojede od njezine strvine, neka opere svoju odjeću i bude nečist do večeri; koji ponese njezinu strvinu, neka opere svoju odjeću i bude nečist do večeri. Svaka životinja što po tlu gmiže, odvratna je. Neka se ne jede!* (Stvorić, 2019.).

Iz Levitskog zakonika proizlazi:

*Svaki čovjek doma Izraelova ili stranac u Izraelu, koji donosi svoj prinos kao zavjet ili kao dragovoljan dar da se prinese Jahvi kao žrtva paljenica da bude primljen – mora prinijeti muško, bez mane, bilo to goveče, ovca ili koza. Ako tko prinosi Jahvi žrtvu pričesnicu da izvrši kakav zavjet ili učini dragovoljan prinos, bilo od krupne ili sitne stoke, ta životinja, da bude primljena, mora biti bez mane; nikakve mane na njoj ne smije biti. Nikakvu slijepu ili hromu, ili osakaćenu, gušavu, šugavu ili krastavu životinju, nikakvu takvu Jahvi nemoj prinositi niti ikakvu takvu na žrtvenik kao paljenu žrtvu Jahvi polagati. Junca ili ovca s kakvim udom protegnutim ili prikraćenim možeš prinijeti kao dragovoljan prinos, ali kao žrtva zavjetnica neće biti primljena. Jahvi nemojte prinositi životinje sa zgnječnim, stučenim, rastrgnutim ili odsječnim mošnjama. To u svojoj zemlji ne činite niti takvo što primajte od stranca da to prinesete kao hranu svoga Boga. S manom su, jer su osakaćene. Zato vam neće biti primljene.*² Iz starozavjetnog teksta vidljivo je da su se za žrtve prinosila krupna i sitna stoka, a to uključuje goveda, ovce i koze. Na drugom mjestu čitamo da su oni koji nisu imali stoke, a to su bili siromašniji, mogli prinositi ptice, grlice i golubove.³ Životinje su morale biti najbolje iz

stada, bez ikakva vidljiva nedostatka ili bolesti. Da bi se životinje mogle jesti, postojao je uvjet da imaju razdvojen papak, što uključuje čitavu skupinu papkara, a životinje moraju i preživati, što pak uključuje samo preživače dvopapkare. U Levitskom zakoniku propisani su i uvjeti koji moraju biti ispunjeni za vodene organizme kako bi bili dopušteni za prehranu.⁴ Bez obzira na to je li životinja slatkovodna ili živi u moru, mora imati i peraje i ljuske, a svi su drugi vodeni organizmi zabranjeni, odnosno nečisti (mekušci i člankonošci). U dopuštene akvatične organizme pripadaju samo ribe, i to one s ljuskama, a u zabranjene ribe pripadaju som, jegulja, kečiga, morski pas, morska mačka, raža i druge vrste koje nemaju ljusaka. Za konzumaciju su zabranjeni i morski sisavci jer, iako imaju peraje, nemaju ljuske. Nadalje Levitski zakonik navodi i ostale krilate životinje, kukce, koji su svi proglašeni odvratnima za jelo,⁵ osim onih koji imaju na svojim nožicama listove za skakutanje po zemlji (Alexander i Alexander, 1908.), skakavci, zrikavci i cvrčci (Zavrnik i Žubčić, 2016.). Akt žrtvovanja sastojao se od četiri radnje: privođenje, polaganje ruku na žrtvu, klanje životinje i spaljivanje životinje za žrtvu (Zavrnik i Žubčić, 2016.). U Levitskom zakonu bilo je propisano da se ni krava ni ovca ne kolju u isti dan s njezinim mladima.⁶

U starih Grka klanje životinja obavljalo se u dijelu gradskog trga koji se nazivao *krugom*, a klanjem su nadzirali specijalni činovnici. Atenski političar Solon (638. – 559.) zabranio je izvoz mesa iz Grčke jer je prijetila nestašica mesa, što je moglo ugroziti prehranu stanovništva.

U počecima Rimskog carstva klanja su obavljali svećenici u hramovima, da bi kasnije taj posao obavljali trgovci, a pregled mesa počeli su raditi posebni administrativni činovnici. Kad su životinje žrtvovali, priređivala se gozba s obiljem mesa, a srce, jetra i pluća (ekstra) pripadali su svećeniku (Mesihović, 2015.). U starija doba Rimljani kolju životinje kao žrtve bogovima na trgovima pod vedrim nebom, a poslije se razvija poseban mesarski ceh. Mesarski obrt u starom Rimu zvao se *lanius*, a njegova radionica *laniola*. Taj je obrt bio elitniji posao, koji su obavljali pravi rimski građani uz koncesiju, a ne robovi i *liktori*. Klanje se provodilo u specijalnim prostorijama koje su se nazivale *macella*, a njihovi su se djelatnici nazivali *macellariusi* tj. klaoci (mesari). U počecima stvaranja Carstva klaonice su bile razbacane po cijelom gradu, da bi poslije bile samo na dva trga, *forum boarium* i *forum auarium*. Mesarski su obrtnici imali

² Levitski zakonik 22:18-25.

³ Ibid, 1:14, 5:7

⁴ Levitski zakonik 11:9-12

⁵ Ibid, 11:20-28

⁶ Lev. 22:28.



Slika 3. Ovjencavanje žrtvenih životinja u staroj Grčkoj (Rapić, 1973.)



Slika 4. Rimska mesnica (taberna) (Rapić, 1973.)

posebne djelatnike koji su rasijecali zaklana trupla i obavljali druge fizičke poslove (*carnificies*). U iskopinama Pompeja nađene su posebne uređene trgovine sa svježim mesom, osušenim i usoljenim mesom, koje su nazivali *tabernae*. Iz sačuvanih recepata vidljivo je da su rimski mesari, *laniusi*, priređivali ukusne kobasice i krvavice. Mesne kobasice, *butulli*, peklo su se na žaru i bile su namijenjene bogatijim Rimljanima, *tomacine* odgovaraju jetrenim kobasicama, dok su *circelli*, *hillae* i *incisia* bile slabije kvalitete i namijenjene običnom puku. Tadašnji su rimski mesari radili čvarke, poznavali su neku vrstu bekona, goveđi rep, svinjske nožice, soljeni svinjski želudac, svinjetinu sa smokvama, razne vrste bifteka, raznovrsna pečenja, kuhano meso, za raznovrsne šunke, a poznavali su i tehniku rasijecanja i spremanja govedine, teletine, janjetine, svinjetine te prodaju na veliko i na malo. U svom djelu *Se arte coquinaria* Marko Celije Apicije spominje kobasice jetrenjače, male kobasice (*botellum*) koje su dimljene, lucijanske kobasice dobivene miješanjem više vrsta mesa, zatim dimljene, okrugle kobasice pripremljene od svinjskog mesa, crvenog luka i papra te dimljene do slabo ružičaste boje. Za vrijeme konzulata u Rimu su postojale sigurno dvije, a možda i tri mesarske korporacije koje su kupovale u provinciji stoku i dovozile je u Rim: jedna se bavila klanjem svinja (*suariusi*), druga klanjem goveda (*boariusi*), treća je vjerojatno vodila brigu o tome da bude dovoljno ovčjeg mesa (*pecuariusi*), a postojali su i ekvarijusi (*equariusi*) koji su klali kopitare. Članstvo u korporaciji bilo je doživotno i nasljedno, a prvorodeni je sin nasljeđivao očev zanat. U ovoj je kasti sjedio visoki dužnosnik, *inspector lanionius*, tj. nadzornik mesarstva i ujedno šef obrta koji uz nadzor mesa nadzire i provođenje novih propisa klanja. Rimska tržna policija (*kurilski edili*) već 311. g. pr. Kr. kontrolira prodaju mesa i izriče kazne te konfiscirano meso i cijele životinje baca u Tiber. Car Dioklecijan donio je edikt (općevažuću odredbu) o cijenama

u kojemu je bila navedena cijena mesa i mesnih proizvoda. Uz mesara u Rimu su postojali i kobasičari (*confectuarius*) čija se radionica nazivala konfektuarij. Rimljani su židovskoga vjerskog mesara nazivali *carnium sector*, a poznavali su konzerviranje mesa hladnoćom. Svinjsko meso bilo je nezaobilazno na mnogim gozbama, jeli su govedo, ovcu, a kozje su meso smatrali slabije kvalitetnim i bilo je namijenjeno za siromašne slojeve (Mesihović, 2015.). Rimljani nisu jeli meso bikova zbog poštovanja prema njima, naime koristili su ih pri obradi polja. No jeli su svinjetinu od koje su osobito cijenili mliječne žlijezde kрмаča koje su se tek oprasile te jetru svinja tovljenih smokvama. Zečeve su smatrali nečistim životinjama i jeli su ih samo siromasi, dok je meso kunića bilo na cijeni. Rimljani su mlade magarce tovlili specijalno za proizvodnju mesa. Jeli su meso puhova i puževe, a za prehranu uvelike se koriste kokoši, guske, patke i golubovi. Bogati slojevi jeli su i razne vrste mesa divlje peradi, kao što su tetrijeb, jarebica, šljuka, a u Ciceronovo vrijeme jako je bio cijenjen i fazan.

Početakom 6. st. na dvoru gotskog kralja Teodoriha neupotrebljivim za ljudsku prehranu smatrali su se bubrezi, mišići trbuha manje upotrebljivim, dok je poslastica bila kuhana maternica i prženo vime svinje, nekad poslastica u Rimljana. U 8. st. Vinfrid Bonifacije, po naređenju pape Grgura III. (731. – 741.), zabranjuje konzumaciju konjskog mesa s obrazloženjem da je nezdravo i uzrokuje gubu. Crkva je 787. prema zaključcima iz Celeytha zabranila upotrebu konjskog mesa jer su ga Germani žrtvovali i jeli u čast Odina i Freje. Time je papa želio ukinuti poganski germanski običaj (Savić, 1951.). U srednjem vijeku konjsko meso upotrebljavalo se samo u godinama velike gladi. U srednjem vijeku mesarski posao obavljaju sluga, odnosno kmetovi u vlastelinskom dvorištu (*fronhoefe*) u čiju se higijenu sumnjalo i zbog čega neke države sve veću pozornost počinju pridavati kontroli klanja stoke. To će crkvene poglavare pota-

knuti da izdaju propise kojima je regulirana prehrana mesom. Karlo Veliki (800. – 814.), franački kralj i rimski car, izdaje propis o mesarskom obrtu koji pripada među prve sanitarne propise za mesare. Osim propisanih cijena pojedinim proizvodima moralo se paziti da sve što ljudi svojim rukom izrađuju, slanina, sušeno meso, kobasice, svježe usoljeno meso i drugo, bude izrađeno što je najčišće moguće. Prva je klaonica podignuta 977. u La Girondeu u Francuskoj, 1189. u Hamburgu, a od 13. st. u Njemačkoj nalazimo korporativne klaonice, *kuttelhäuser*, u kojima se pregledavaju životinje i meso. Meso se dijelilo na valjano *bankwürdig*, tj. nevaljano, *unbankwürdig*.

Kuran upućuje i govori svim muslimanima da se jesti može sva hrana koja je halal, odnosno ona koja je dobra i zakonita. U Kuranu je 119 ajeta posvećeno jelu i piću, a od toga je veći dio posvećen onomu što je dopušteno. Islam hrani pristupa tako da vjeruje kako hrana zapravo utječe na čovjeka u cjelini, odnosno utječe na tijelo, um, osjećaje i dušu, i da bi čovjek bio zdrav, mora konzumirati halal hranu. Metoda klanja za halal meso naziva se *zabiha* (*dhabihah*) a u židovskom za dobivanje košera mesa naziva se *šehita*. Iz te civilizacije potječe halal klanje (dopušteno, nezabranjeno), koje zahtijeva klanje zdrave i žive životinje, da životinja nije svinja (ribu nije potrebno klati), da se ne kolje pred drugim životinjama, da je mesar musliman, da ima oštar nož, da nije silan, da se pri aktu klanja presijeku grlo, jednjak, vratne žile i vratne vene, ali ne i kralježnica, klanje samo u Alahovo ime s maksimalnim iskrvarenjem, pridržavajući se strogih higijenskih standarda. *Zaista vam je Allah zabranio (jesti) lešinu, krv, svinjsko meso i ono što je zaklano u nečije drugo ime osim (imena) Božjeg, a tko bude prisiljen (jesti), ne tražeći i ne prelazeći (granice dopuštenog), nema mu grijeha. Bog oprašta i milostiv je* (Stvorić, 2019.). Zabranjeno je jesti svinju, strvinu i krv, a nije dopušteno jesti ni životinje koje nisu žrtvovane u ime Boga, životinje koje su mesojedi te ptice grabljivice jer su i one dijelom mesojedi. *Dopušteno vam je sve što je lijepo i ono što vam ulove životinje koje ste uvježbali (za lov), učeći ih onomu čemu je vas Bog naučio, pa jedite ono što vam one ulove (i donesu).* Hrana i piće ne smiju sadržavati krv, svinjsko meso, meso uginulih životinja, meso životinja koje nisu zaklane u Alahovo ime, meso životinja koje je zaklao nemusliman, meso životinja mesoždera (lav, tigar, hijena, orlovi, zmije i dr.), meso magaraca, majmuna, slonova i pasa, meso koje je žrtvovano nekom bogu ili božici. U islamskom svijetu posebna se pozornost pridavala i klanju životinja, pa se tako navodi da je Omer, r. a. naišao na čovjeka koji vuče ovcu za nogu da bi je zaklao i rekao mu: *Teško tebi, vodi je u smrt na lijep način.*

U Njemačkoj, u Augsburgu, 1276. propisano je da se goveda, ovce i svinje kolju u za to određenim prostorijama, a ne kod kuće, i to su prvi počeci organiziranja ozbiljnih klaonica. U Oxfordu je 1338. podignuta prva klaonica u Engleskoj, a London je 1030. bio dobro snabdjeven mesom i imao je propise za klanje stoke i za trgovinu mesom. Mesarski ceh u Engleskoj postoji od 1080. godine. Sve su te klaonice u higijenskom pogledu bile na niskoj razini.

Od 1582. u pojedinim njemačkim gradovima nailazimo na naredbe po kojima komisija od tri člana obavlja pregled životinja prije klanja i pregled poslije klanja te dopušta prodaju samo onog mesa koje je proglašeno zdravim. U Njemačkoj je od 1600. uvedena klaonička kontrolna knjiga. Francuski kralj Henrik III. (1551. – 1589.) dopustio je 1577. mesarima da sami iz svoje sredine biraju pregledače mesa, a ta je dužnost postala i nasljedna što je dovelo do velikih zloupotreba. Mletačke su vlasti u 18. st. zabranile konzumaciju mesa od bolesnih životinja pod prijetnjom smrtno kazne. Mesarski stalež postaje sve moćniji te nije slučajno da su ga mnogi vladari pozivali u pomoć pri vođenju nekih sukoba. Od 18. st. osnivaju se veterinarske škole koje proučavaju bolesti koje se prenose sa životinja na ljude. U 18. i 19. st. grade se ozbiljne klaonice, iako još uvijek primitivne i s niskom higijenom, tehnologijom te slabom opremom.

Literatura

- ALEXANDER, D., P. ALEXANDER (1989): Biblijski priručnik (Zagreb: Duhovna stvarnost).
- ĐURAŠIN, L. (2017): Prikaz svakodnevnog života starih Egipćana kroz umjetnost. Diplomski rad, Zagreb.
- MESIHOVIĆ, S. (2015): Udžbenik za historiju klasične rimske civilizacije do 19. stoljeća. Elektroničko izdanje, Sarajevo.
- RAPIĆ, Đ. (1973): Prilog povijesti mesarskog obrta i nadzor nad klanjem stoke, prodajom i preradom u gradu Osijeku. Disertacija, Zagreb.
- SAVIĆ, T. (1951): Higijena mesa I. Naučna knjiga Beograd.
- SOKIĆ, E. (1999): Košer klanje goveda. Diplomski rad, Zagreb.
- STVORIĆ, M. (2019): Košer i halal standardi tradicija u suvremenoj proizvodnji hrane. Završni rad, Split.
- ZAVRNIK, S., D. ŽUBČIĆ (2016): Iz života starih Hebreja – međuodnos zdravlja s Bogom – povijesno-biblijski temelji. Tiva – Varaždin



Prof. dr. sc. Ante Hraste (1940. – 2020.)

Dana 24. srpnja 2020. napustio nas je umirovljeni profesor Zavoda za anatomiju, histologiju i embriologiju prof. dr. sc. Ante Hraste.

Profesor Hraste rođen je 3. listopada 1940. u Zagrebu. Osnovno i srednje obrazovanje završio je u Zagrebu te je 1959. upisao Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, gdje je 1966. diplomirao. Iste je godine izabran na mjesto asistenta u Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiju. Upisao je poslijediplomski studij Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i 1972. obranio magistarski

rad *Aktivnost esteraza u fetalnoj jetri goveda*. Disertaciju pod naslovom *Histokemijska istraživanja nekih mišića goveda za vrijeme fetalnog i postfetalnog života* obranio je 1976. Godine 1977. održao je nastupno predavanje *Histomorfološke i histokemijske osobitosti nekih skeletnih mišića u domaćih životinja* i stekao naziv naslovnog docenta iz predmeta Anatomija, histologija i embriologija. U redovitog docenta izabran je 1978., zatim 1981. u izvanrednog profesora, 1987. u redovitog profesora i 1997. u redovitog profesora u trajnom zvanju.

Na diplomskom studiju veterinarske medicine prof. dr. sc. Hraste je bio nastavnik predmeta Anatomija, histologija i embriologija i Primijenjena anatomija, a nakon izmjena i dopuna nastavnog plana i programa od ak. god. 2005./2006. predavao je obvezni predmet Histologija s općom embriologijom. Sudjelovao je u nastavi izbornih predmeta Anatomija ukrasnih ptica, Primjena histomorfoloških postupaka u tehnologiji animalnih proizvoda i Bolesti kaveznih ptica i pernate divljači. Od 1987. do 2004. bio je voditelj smjera Anatomija, histologija i embriologija poslijediplomskog znanstvenog studija, a na poslijediplomskom sveučilišnom stručnom studiju vodio je predmet Morfologija ukrasnih ptica. U školskoj godini 1977./1978. bio je nastavnik predmeta Histologija završne faze usmjerenog obrazovanja *stručni radnik u veterinarstvu* te je držao dopunsku nastavu iz histologije studentima iz zemalja u razvoju – stipendistima Zavoda za tehničku suradnju SR Hrvatske (1974. – 1977.).

Profesor Hraste suautor je knjige *Praktikum histoloških vježbi* (M. Švob i A. Hraste, 1979., Tuzla). Godine 1984. izdao je skriptu za potrebe studija veterinarske medicine *Kratak pregled citologije i opća histologija*. Njegov udžbenik *Histologija domaćih životinja*, koji sadržava kratki pregled citologije, osnovne metode histološke tehnike te mikroskopsku anatomiju domaćih životinja s osnovama embriologije, tiskan je 1991. Skripta *Anatomija, držanje i uzgoj ukrasnih ptica u kavezu* (A. Hraste, 1997, Zagreb.) izdana je za potrebe studenata veterinarske medicine i uzgajivače ukrasnih ptica. U knjizi *Biodinamika mišića* (1987., Zagreb.) autor je i suautor četiriju poglavlja. Prvi je autor skripte *Primjena histomorfoloških postupaka u tehnologiji animalnih namirnica* (A. Hraste, B. Njari, S. Nejedli, K. Botka Petrak) izdane 2004. Prof. dr. sc. Hraste napisao je i udžbenike za srednje veterinarske škole u nakladi Školske knjige, Zagreb: *Grđa životinjskog organizma* (K. Babić i A. Hraste, 1989. i 1992.); *Anatomija i histologija domaćih životinja* (K. Babić i A. Hraste, 1997. i 2006.); *Biologija i uzgoj kaveznih ptica* (A. Hraste i D. Tratnjak, 2007.).

Znanstvena istraživanja posvetio je histomorfologiji i histokemiji raznih organa i pojedinih tkiva domaćih i divljih životinja, a posebno mišića, jetre, bubrega, crijeva i kože. Bavio se stereološkim analizama tkiva te histomorfologijom i histokemijom mišića životinja u tovu, mesa i mesnih proizvoda. Od 1975. do 1980. sudjelovao je u sljedećim znanstvenoistraživačkim temama Veterinarskog fakulteta: *Morfološke i histokemijske osobitosti skeletnih mišića goveda, svinje i konja tijekom razvoja i rasta u intenzivnom uzgoju, Imunodijagnostika i terapija ehinokokoze i cisticerkoze teladi, Uloga periosta i poremećene cirkulacije na razvitak posttraumatskog osteomijelitisa i Prihvat, tehnologija obrade, uskladištenje i higijenski aspekti prerade životinjskih crijeva*. Od 1978. do 1990. bio je suradnik znanstvenoistraživačke teme *Histomorfološka i fizikalno-kemijska svojstva kože svinja i preživača u svrhu iskorištavanja u mesnoj i kožarskoj industriji*. Prof. dr. sc. Ante Hraste bio je voditelj znanstvenih projekata Ministarstva znanosti i tehnologije (poslije Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa) Republike Hrvatske *Histoenzimska i fizikalno-kemijska svojstva kože i masnog tkiva životinja u industriji* (1991. – 1996.), *Utjecaj pilećih kožica na kakvoću pilećih proizvoda* (projekt MZOŠ-a br. 053 086; 1996. – 2002.) i *Stereološko-histološka procjena kvalitete kože i krzna* (projekt MZOŠ-a broj: 053316; 2002.

– 2006.). Naš je zavod profesor Hraste posebno zadužio svojim radom u području ptica – kućnih ljubimaca. Napisao je brojne stručne članke o njihovu suvremenom uzgoju, prehrani, bolestima organskih sustava, traumama, smetnjama u ponašanju, liječenju i preventivi.

Sudjelovao je u radu Društva anatoma, histologa i embriologa Hrvatske i bio je član *European Association of Veterinary Anatomists* i *World Poultry Science Association*. Sudjelovao je u organizaciji *Kongresa anatomia* održanog 1978. i *Simpozija anatomia alpskih zemalja* 1981. Posebno se radovao susretima s kolegama anatomima i histolozima iz Europe i svijeta te je tijekom svog radnog vijeka prisustvovao svim relevantnim znanstvenim i stručnim skupovima.

Profesor Hraste obnašao je dužnost predstojnika Zavoda za anatomiju, histologiju i embriologiju od 1989. do 1991.

Umirovljen je s posljednjim danom 2009. nakon 43 godine rada na našem fakultetu. Odgojio je brojne generacije studenata veterinarske medicine. Neizmjereno je poštovao svoju obitelj, suprugu Anđelinu, kćer Tatjanu, sina Mislava i svoju unučad. Pamtimo ga kao osobitog roditelja i supruga, ali i cijenenog nastavnika i znanstvenika te dragoga kolegu.

izv. prof. dr. sc. Martina Đuras



Prof. dr. sc. Jure Jerčić (1940. – 2020.)

Jure Jerčić rođen je 6. veljače 1940. godine u Podgrađu, Omiš. Klasičnu gimnaziju završio je u Dubrovniku, a potom je vojnu obvezu odslužio u Mostaru, nakon čega je bio honorarni nastavnik u osnovnoj školi Lečevica, općina Split. Godine 1965. upisao je Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu na kojemu je diplomirao 1971. godine. Prof. dr. sc. Jure Jerčić, doktor veterinarske medicine, trideset i pet je godina proveo radeći u Zavodu za veterinarsku biologiju na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu (od 1. listopada 1970. do 31. svibnja 2005.). Još kao apsolvant zaposlen je u Zavodu za biologiju (danas Zavod za veterinarsku biologiju) Veterinarskog fakulteta kao tehnički suradnik (od 1. listopada 1970.). Nakon diplomiranja na Fakultetu 15. studenoga 1971. u Zavodu je radio kao viši tehnički suradnik do 1. rujna 1975., kad je izabran za asistenta. Akademске godine 1973./74. upisao je poslijediplomski studij iz struke Biologija u Centru za poslijediplomski studij Sveučilišta u Zagrebu. Magistarski rad *Biološki i morfološki aspekti sistema nosilac – parazit* obranio je 12. srpnja 1978. godine. Akademski stupanj doktora znanosti iz polja veterinarske medicine stekao je 8. lipnja 1983. obranom doktorskog rada *Ekološki faktori i međusobne zavisnosti prirodnih i umjetnih populacija kao osnova za revitalizaciju brdsko – planinskog područja Žumberka* te je 25. travnja 1985. izabran za docenta u znanstvenom području biologije za predmet Biologija. Potom je 9. prosinca 1997. izabran u izvanrednog, a 3. travnja 2003. u redovitog profesora. Prof. dr. sc. Jure Jerčić obnašao je dužnost predstojnika Zavoda za biologiju u razdoblju od 1985. – 1991. godine. U Zavodu je prof. dr. sc. Jure Jerčić do 2005. godine održavao sve oblike nastave iz predmeta Biologija, koji je obuhvaćao područja zoologije, sistematike, citologije, embriologije, nasljeđivanja, genetike i molekularne biologije, a do 1985. godine i ekologije. Uvođenjem Bolonjskog programa i usklađivanjem nastave s programima europskih fakulteta 2005. godine prof. dr. sc. Jure Jerčić sudjelovao je u održavanju nastave iz predmeta koji su proizašli iz Biologije: Zoologija u I. semestru s ukupno 15 sati predavanja, 40 sati vježbi i 20 sati seminara, te Molekularna biologija i genomika u veterini u III. semestru s po 15 sati predavanja, vježbi i seminara. Spomenutim nastavnim planom i programom te iznimnim zalaganjem prof. dr. sc. Jure Jerčića predmet Botanika, koji je rasformiran u ak. god. 1954./1955., ponovno je ustrojen kao Botanika u veterinarskoj medicini u I. semestru, s ukupno 10 sati predavanja i 10 sati vježbi, čiji je voditelj bio sve do umirovljenja. Od 2002. do 2008. profesor je objavio cijeli niz internih skripti, priročnika i udžbenika za pomoć u nastavi. Jedan je od autora četiriju udžbenika: Jerčić, J., M. Pavlak (2002): Biometrika i medelizam. Medicinska naklada i Veterinarski fakultet, Zagreb; Jerčić, J., K. Vlahović, M. Pavlak

(2002.): Odabrana poglavlja iz botanike (fitologije). Medicinska naklada, Zagreb; Pavlak, M., J. Jerčić, K. Vlahović (2003.): Udžbenik za praktičnu nastavu iz biologije. Medicinska naklada i Veterinarski fakultet, Zagreb; Jerčić, J., M. Pavlak, K. Vlahović, J. Kusak (2004.): Vodič kroz perivoj Veterinarskog fakulteta u Zagrebu. Medicinska naklada i Veterinarski fakultet, Zagreb. Također, suautor je i tri interne skripte Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu: Valpotić, I., J. Jerčić, Đ. Huber, M. Popović, K. Vlahović, M. Pavlak, J. Kusak (2003.): Priručnik za stručno-klinički rad iz Biologije (urednici: M. Popović i K. Vlahović). Skripta. Veterinarski fakultet, Zagreb; Valpotić, I., J. Jerčić, Đ. Huber, M. Popović, K. Vlahović, M. Pavlak, J. Kusak, T. Gomerčić, A. Kovšca-Janjatović (2005.): Priručnik za laboratorijski i terenski rad iz Biologije; Molekularne biologije i genomike; Botanike u veterinarskoj medicini; Zoologije (urednici I. Valpotić, M. Popović). Skripta. Veterinarski fakultet, Zagreb. Tijekom svog radnog vijeka u Zavodu za veterinarsku biologiju bio je mentor pri izradi većeg broja diplomskih, magistarskih i doktorskih radova.

Najveći dio njegova znanstvenog rada bio je vezan uz istraživanje biologije tumora, ekologije te molekularno-ekoloških odnosa na temelju čega je kao suautor objavio veći broj bibliografskih jedinica u domaćim i međunarodnim časopisima. Aktivno je sudjelovao i u brojnim znanstvenim istraživanjima od kojih su važni projekti *Revitalizacija brdsko-planinskog područja u cilju intenzifikacije stočarske proizvodnje* (voditelj prof. dr. sc. Ivo Ehrlich) i *Ptice: rezervoari i prenosnici bolesti ljudi i domaćih životinja* (voditeljica prof. dr. sc. Jelena Gregurić). Prof. dr. sc. Jure Jerčić bio je ugledni i dugogodišnji član Hrvatskoga veterinarskog društva i Hrvatskoga biološkog društva.

Velik je doprinos prof. Jerčića znanosti i stručnome radu, osobito u području primjene stanične i molekularne biologije te botanike u veterinarskoj medicini. Kao nastavnik, istraživač, autor nastavne i stručne literature prof. dr. sc. J. Jerčić svojim je aktivnostima znatno pridonio razvoju i ugledu i Fakulteta, Odjela za temeljne prirodne i pretkliničke znanosti, i Zavoda za veterinarsku biologiju. Cijeli svoj radni vijek, a i kasnije tijekom petnaestogodišnjeg razdoblja u mirovini, prof. dr. sc. Jure Jerčić bio je iznimno aktivan u stjecanju novih spoznaja, ali i kritičkom sagledavanju i preispitivanju vlastitih istraživanja. Naime, i nakon umirovljenja 2005. godine profesor Jure Jerčić uvijek je imao razumijevanja za svoje suradnike i njihove probleme, pri čemu je njegova pomoć, bilo savjetima bilo djelima, uvijek bila dragocjena.

Prof. dr. sc. Jure Jerčić bio je predan svome poslu, poučavajući generacije studenata. Među svojim studentima, suradnicima, kolegama i prijateljima ostat će upamćen kao čovjek neiscrpne energije i strasti za istraživanjem novoga.

Profesor dr. sc. Jure Jerčić preminuo je 26. srpnja 2020. u 81. godini života. Iza sebe je ostavio svoju prekrasnu, tugujuću obitelj (suprugu, tri sina, snahu, unuka i unuke) i nas kolege i prijatelje. Njegova smrt ostavlja prazninu u našoj ustanovi, našem odjelu i ponajviše u Zavodu za veterinarsku biologiju. Pamtit ćemo ga kao vrsnog znanstvenika, kolegu kojega smo iznimno cijenili, dragog prijatelja i, nadasve, čovjeka. Pamtit ćemo ga kao nastavnika koji nas je naučio da je sve zapisano u našoj DNK molekuli te kao mudrog kolegu koji nas je naučio da nas samo zajedništvo čini snažnim i nosalomljivim. Sjećajući se danas brojnih trenutaka i razgovora s prof. dr. sc. Jurom Jerčićem, izražavamo mu svoju zahvalnost i neka mu je vječna hvala i slava.

Dragi profesore Jerčić, počivao u miru.

prof. dr. sc. Maja Popović

UPUTE SURADNICIMA INFORMATIVNOGA DIJELA HVV-a

1. Hrvatski veterinarski vjesnik objavljuje članke u svezi s redovitim rubrikama u časopisu, a iznimno i drugim temama nakon odluke Uredništva.
2. Potpisani autori tekstova sami odgovaraju za svoje stavove, iskazana mišljenja i objavljene fotografije.
3. Tekstove je potrebno poslati u programu MS Word, font 12, prored 1,5, a fotografije u JPG-formatu minimalne rezolucije 300 dpi.
4. Omogućena Vam je besplatna usluga lektoriranja rada, ali obvezno morate napomenuti da želite lekturu. U suprotnom nismo obvezni lektorirati.
5. Glavni urednik može od autora zahtijevati da izmijeni tekst ili ga može odbiti objaviti.
6. Tekstove možete dostavljati i pod pseudonimom, ali glavni urednik mora imati informaciju o identitetu autora teksta.
7. Glavni će urednik u svome radu poštivati pravila novinarske struke, a osobito načela istine i prava javnosti da prilikom objavljivanja sazna točne i potpune informacije iz poznatoga izvora. Prilikom predočavanja tekstova javnosti poštivat će načelo privatnosti te će sprječavati uvrede i klevete.
8. Radi lakšega kontakta molim autore da uz poslani tekst navedu broj telefona.
9. Rukopise možete slati na e-poštu: hvv.urednik@gmail.com ili faks: 031/497-430. Materijal možete dostaviti i na CD-u na adresu: Ivan Križek, Gornjodravaska obala 96, 31000 Osijek. Poslani materijal ne vraćamo.

UPUTE SURADNICIMA ZNANSTVENO-STRUČNOGA DIJELA HVV-a

60

1. HVV će ponajprije objavljevati radove korisne za svakodnevni veterinarski posao, bez obzira na to je li tematika u svezi sa svakodnevnom veterinarsko-inspekcijskim poslovima ili poslovima u svezi sa svakodnevnom rutinom.
2. U HVV-u će se tiskati znanstveno-stručni radovi, od kojih će, osim opće koristi za struku, posebnu korist imati veterinari praktičari. Stručni i pregledni radovi ne moraju imati sve dijelove izvornih znanstvenih radova.
3. Na prvoj stranici rada treba napisati naslov rada na hrvatskom i engleskom jeziku te puno ime i prezime autora, potpuni naziv i adresu ustanove u kojoj je zaposlen svaki autor i suautor uz obvezno ime i prezime i punu adresu autora određenoga za korespondenciju. Iza autora piše se sažetak na hrvatskom jeziku, a na kraju rada sažetak na engleskom jeziku.

Uvod treba sadržavati kratke spoznaje dosadašnjih istraživanja, a ako je riječ o izvornom radu, on osim spomenutoga mora sadržavati i hipotezu koja je osnova izvođenja rada.

Metode korištene tijekom izvođenja moraju biti kratke, jasne, a ako je riječ o pokusima za koje je potrebno odobrenje Ministarstva poljoprivrede RH, treba dostaviti presliku rješenja. Inače autor izjavljuje da za obavljanje pokusa i objavu rada nije trebalo spomenuto rješenje.

Rezultati se predočuju precizno, uz primjenu primjerenih statističkih metoda. Rezultate iz tablica nije potrebno ponovno prikazivati. U raspravi se interpretiraju rezultati i uspoređuju s dotad poznatim rezultatima istraživanja, iz čega slijede logični zaključci. Zaključci moraju biti sastavni dio ovog poglavlja.

Literaturni navodi počinju na posebnoj stranici, nižu se abecednim redom te moraju biti citirani kako je navedeno (Veterinarski arhiv, Veterinarska stanica).

4. U HVV-u će biti i važnih društvenih vijesti te novih zakonodavnih propisa s komentarom.
5. Objavljuje ćemo referate značajne za praksu, prikaze knjiga i drugih publikacija.

6. Izvorne i stručne rasprave, radovi iz povijesti te prikazi obljetnica mogu imati od 5 do 15 kartica (pisanih u MS Wordu, veličina fonta 12, prored 1,5). Ako je rad zanimljiv i značajan za struku, bit će prihvaćen i veći broj kartica.
- Mišljenja, prijedlozi i sučeljavanja mogu imati od 2 do 5 kartica,
 - Literaturni zapisi od 4 do 10 kartica.
7. Znanstveno-stručni radovi prolaze postupak recenzije te uredništvo časopisa može tražiti od autora da autor popravi svoj rad ili može odbiti rad.
8. Svaka rasprava mora imati kratak sažetak.
9. Slike i prilozi moraju biti primjerene kvalitete za tiskanje te ih se dostavlja kao zaseban dokument u privitku.
10. Rukopisi se ne vraćaju.
11. Autore u tekstu treba citirati na sljedeći način:
- ako je jedan autor: Grabarević (1990.); (Grabarević, 1990.),
 - ako su dva autora: Grabarević i Džaja (1999.); (Grabarević i Džaja, 1999.),
 - ako je tri i više autora: Grabarević i sur. (2010.); (Grabarević i sur., 1990.).
12. U pregledu literature potrebno je navoditi samo autore koji se citiraju u raspravi, i to prema uputama koje se prilažu:
- knjiga:** MUNRO, R., M. C. MUNRO (2008): Animal abuse and unlawful killing Forensic veterinary pathology. Saunders Elsevier. Edinburg, London, New York, Oxford, Philadelphia, St. Louis, Sydney, Toronto.
 - poglavlje u knjizi:** BERGER, B., C. EICHMANN, W. PARSON (2008): Forensic Canine STR Analysis. U: Coyle, H. M.: Nonhuman Forensic DNA Typing: Theory and Casework Applications. CRC Press. Boca Raton (45-68).
 - disertacija:** GRABAREVIĆ, Ž. (1990): Pokusno trovanje tovnih pilića trikotecenskim mikotoksinima (T-2 i DAS); patohistološki i biokemijski nalazi. Disertacija, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
 - zbornik radova:** DOBRANIĆ, T., M. SAMARDŽIJA., D. ĐURIČIĆ., I. HARAPIN., .S. VINCE., D. GRAČNER., M. PRVANOVIĆ., J. GRIZELJ., M. KARADJEOLJE., LJ. BEDRICA., D. CVITKOVIĆ (2008.): The metabolic profile of boer goats during puerperium. XVI kongres Mediteranske federacije za zdravlje i produktivnost (Zadar, 22-26. travnja 2008). Zbornik radova. Zadar (403-408).
 - zbornik sažetaka:** BOSNIĆ, M., A. BECK, A. GUDAN KURILJ, K. SEVERIN, I.C. ŠOŠTARIĆ – ZUCKERMANN, R. SABOČANEC, B. ARTUKOVIĆ, M. HOHŠTETER, P. DŽAJA, Ž. GRABAREVIĆ (2009): Prikaz patologije ovaca na području republike Hrvatske od 1960. do 2006. godine. Znanstveno stručni sastanak "Veterinarska znanost i struka" (Zagreb, 1-2. listopada 2009). Zbornik sažetaka. Zagreb (80-81).
 - časopis:** CLARKE, M., N. VANDENBERG (2010): Dog attack: the application of canine DNA profiling in forensic casework. Forensic. Sci. Med. 6, 151-157.
 - pravni akti:** ANONYMOUS (2007): Zakon o veterinarstvu. Narodne novine, br. 41/2007.
13. Predaja rukopisa:
- Molimo Vas da stručne i znanstvene radove, rasprave za stručni dio časopisa šaljete na CD-disku na adresu: prof. dr. sc. Petar Džaja, Veterinarski fakultet, Heinzelova 55, 10 000 Zagreb. Radovi se mogu poslati i elektroničkom poštom: dzaja@vef.hr, bez tiskanoga primjerka. Radovi će biti poslani na recenziju stručnjacima koji se bave tematikom koju rad obrađuje.
14. Svaki autor treba navesti: akademski stupanj, naziv i adresu organizacije u kojoj radi, zvanje i funkciju u organizaciji u kojoj radi. Zbog lakšega kontakta molimo autore da navedu broj telefona.

Pomoć u liječenju otitisa* ...



...we're all ears

Osumnia[®]

U Dechri znamo da je upala vanjskog zvukovoda čest izazov u praksi za veterinare i klijente, a infekcije uha su jedan od najčešćih razloga za dolazak pasa u ambulantu¹.

Zbog toga smo proširili svoju paletu proizvoda da uključuje i Osumniju, kako bismo vam pomogli ponuditi najbolji tretman za kućnog ljubimca, uzimajući u obzir vaše kliničke sklonosti i način života vlasnika.

www.dechra.hr/osurnia



*Liječenje akutnog vanjskog otitisa i akutne egzacerbacije povratnog vanjskog otitisa povezanog s *Staphylococcus pseudintermedius* i *Malassezia pachydermatis*. Jedna doza (1,2 g) sadrži 10 mg terbinafina, 10 mg florfenikola i 1 mg betametazonacetata.

1. O'Neill et al (2014) Prevalence of disorders recorded in dogs attending primary-care veterinary practices in England. PLoS ONE 9(3) e90501