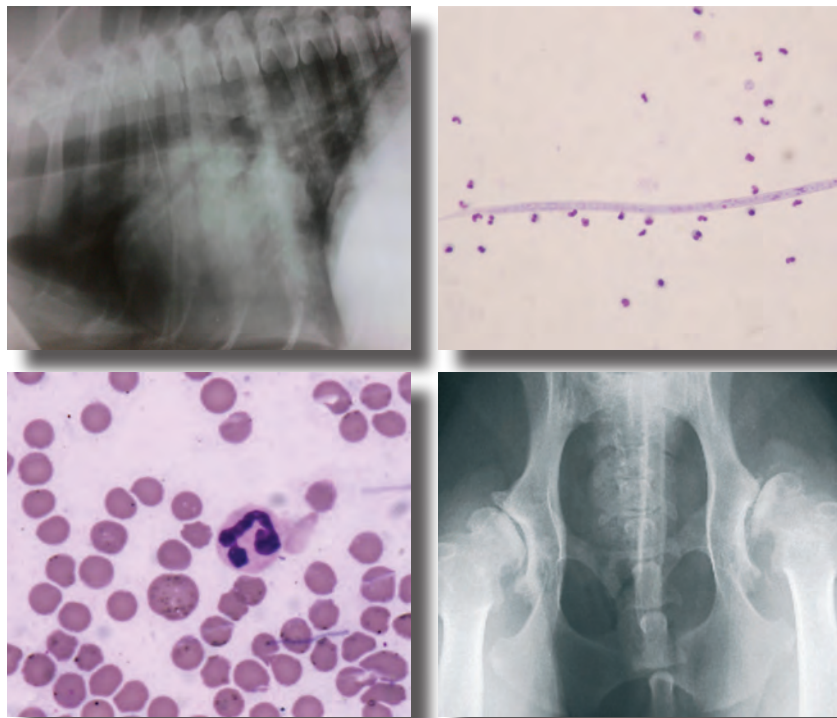


SASAP



Bilten Udruženja Veterinara Male Prakse Srbije broj 11 mart 2013 cena 300 din
Udruženje Veterinara Male Prakse Srbije UVMPs SASAP Serbian Association of Small Animal Practitioners



Intervjui sa predavačima - Šeron Kervin, Tomas Fligel, Federika Rosi, Mauricio Dujovic **Kardiologija** - Aritmije pasa i mačaka: etiopatogeneza i dijagnostika **Prikaz slučaja** - Hemoplazmoza kod mačke **Ortopedija** - Najbolji praktični pristup terapiji osteoartritisa (Reprint članka iz časopisa EJCAP) **Ortopedija** - Hronični bol prouzrokovan osteoartritisom kod pasa **Endokrinologija** - Koncentracija totalnog T4 (tT4), slobodnog T4 (sT4) i tireostimulirajućeg hormona (TSH) u serumu pasa: varijacije koje nisu povezane sa spontanim hipotireoidizmom (Reprint članka objavljenog u časopisu *Veterinaria*) **Infektivne bolesti** - Tuberkuloza kod pasa i mačaka **Vektorski prenosive bolesti** - Kardiovaskularna dirofilarioza kod pasa



URINARY S/O

ROYAL CANIN

Struvitno i kalcijum oksalatno kamenje nikada do sada nije bilo tako dobro regulisano.



DIJAGNOZA FLUTD

STANDARDNI SLUČAJEVI

REKURENTNI / URGENTNI SLUČAJEVI

Idealna težina

Prekomerna težina ili povećan rizik od gojaznosti

Kakva je ishrana bila u prethodnih 6 nedelja?
Generalno, koliko je teško promeniti ishranu?

Ishrana vlažnom hranom.

Ishrana suvom hranom bez problema u promeni ishrane.

Mešovita ishrana ili ishrana suvom hranom, bez pokušaja promene hrane.

Ishrana specifičnom suvom hranom
Teško pronaći hranu koju voli.
Probirljive mačke.



Urinary S/O
vlažna dijeta



Urinary S/O



Urinary S/O

Urinary S/O
Olfactory Attraction



Urinary S/O
Olfactory Attraction



Urinary S/O High Dilution



Urinary S/O Moderate Calorie

Probajte obe Urinary S/O i
Urinary S/O Olfactory Attraction dijetu

Personalizujte ishranu za sigurnost urinarnog trakta

Za dodatne informacije kontaktirajte vašeg savetnika prodaje.

ROYAL VET
brine o vama
www.royalvet.rs



posetite nas na:
<http://www.facebook.com/RoyalCaninSerbia>

SASAP

Bilten Udruženja veterinarara male prakse Srbije
Bulletin of Serbian Association of Small Animal Practitioners

Izdaje: Udruženje veterinarara male prakse Srbije

REDAKCIJA BILTENA

Glavni odgovorni urednik

Milica Kovačević-Filipović

Članovi redakcije

*Nikoleta Kostić-Novak
Olgica Ivanović
Aleksandar Spasović
Nenad Milojković*

Tehnički urednik

Dimitrije Filipović

Lektor

Irena Božić

ORGANI UDRUŽENJA

Predsednik

Denis Novak

Upravni odbor

*Dimitrije Filipović - sekretar
Ivan Rakić
Ljubomir Čurčin - blagajnik
Momčilo Arandelović
Saša Stokić*

Naučno-stručni odbor

*Milica Kovačević-Filipović
Nikoleta Kostić-Novak
Olgica Ivanović
Aleksandar Spasović
Nenad Milojković*

Nadzorni odbor

*Nebojša Milivojević
Nenad Milojković
Olgica Ivanović*

KONTAKT

www.sasap.org.rs
+381 11 382 17 12
sasap_posta@yahoo.com
www.sasap.org.rs

Štampa

Naučna KMD, Beograd

Tiraž 1000

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Narodna biblioteka Srbije, Beograd

619(497.11)

SASAP : bilten Udruženja veterinarara male prakse Srbije - Bulletin of Serbian Association of Small Animal Practitioners / glavni i odgovorni urednik Milica Kovačević-Filipović. - 2008, br. 1 (febr.) - Beograd : Udruženje veterinarara male prakse Srbije, 2008 - (Beograd : Naučna KMD). - 30 cm.

Polugodišnje. - Probni broj izašao 2007. godine
ISSN 2334-7503 = SASAP bilten
COBISS.SR-ID 197122828

ISSN 23347503



9 772334 750005

Sadržaj

- **Intervjui sa predavačima** - Šeron Kervin, Tomas Fligel, Federika Rosi, Mauricio Dujovic
- **Kardiologija** - Aritmije pasa i mačaka: etiopatogeneza i dijagnostika
Ljubica Spasojević Kosić
- **Prikaz slučaja** - Hemoplazmoza kod mačke
Stevan Stanojević
- **Ortopedija** - Najbolji praktični pristup terapiji osteoartritis
Stuart Carmichael (Reprint članka iz časopisa EJCAP)
- **Ortopedija** - Hronični bol prouzrokovan osteoartritisom kod pasa
Ana Epštajn
- **Endokrinologija** - Koncentracija totalnog T4 (tT4), slobodnog T4 (sT4) i tireostimulirajućeg hormona (TSH) u serumu pasa: varijacije koje nisu povezane sa spontananim hipotireoidizmom
*Michela De Lucia
Marco Caldin
Alessandra Fondati*
- **Infektivne bolesti** - Tuberkuloza kod pasa i mačaka
Dušan Mišić
- **Vektorski prenosive bolesti** - Kardiovaskularna dirofilarioza kod pasa
Nenad Milojković

Profesor Šeron Kervin (SAD)

DVM, MS, diplomata Američkog koledža veterinarskih hirurga
Univerzitet Teksas A&M, SAD

interview interview



Diplomirala je 1988. godine na Univerzitetu Teksas A&M. Specijalizacijom iz hirurgije na Državnom univerzitetu Luizijane. Master studije iz veterinarske psihologije je završila 1993. godine, a do 2002. godine radila je u Školi veterinarske medicine na istom univerzitetu.

Dr Kervin je šef Sekcije za hirurgiju malih životinja i bavi se malom praksom iz oblasti ortopedije i neurologije. Tokom 2003. godine uvela je rehabilitaciju malih životinja u kliničku praksu na Univerzitetu Teksas A&M. Iste godine završila je kurs iz oblasti rehabilitacije životinja na Univerzitetu u Tenesiju i od tada drži predavanja o rehabilitaciji malih životinja na lokalnom i nacionalnom nivou.

Profesor je hirurgije malih životinja i šef Odeljenja hirurgije malih životinja na Koledžu veterinarske medicine Univerziteta A&M u Teksasu, SAD.

Koji trenutak tokom obrazovanja, pre i/ili nakon diplomiranja, je bio presudan za vašu profesionalnu orijentaciju ka ortopediji?

Za hirurgiju sam se zainteresovala tokom pripravničkog staža. Volim manuelni rad i posebno uživam u sanaciji fraktura kostiju i posmatranju procesa zarastanja. Specijalistički staž iz oblasti hirurgije kod nas traje 3 godine. Iako ortopedi

deluju zastrašujuće u početku, ja sam imala obuku kod nekoliko talentovanih hirurga koji su ujedno bili i izvanredni i strpljivi učitelji. Tokom treće godine specijalističkog staža shvatila sam da uživam u ortopediji i da bih mogla da se specijalizujem za tu oblast.

Jedna oblast vaših istraživanja je osteoartritis mačaka. Koji je, po vašem mišljenju, najbitniji ili najinteresantniji aspekt patologije ove bolesti?

Osteoartritis mačaka je fascinantna bolest zbog toga što je toliko učestala, a tako malo znamo o njoj. Verujem da osteoartritis ima važan uticaj na kvalitet života mačaka i volela bih da doprinesem razumevanju etiologije ove bolesti, sa nadom da ćemo ubuduće kao profesija moći da doprinesemo preventivi, ili da ćemo moći makar da pronađemo tretmane koji će dati više rezultata.

Prema vašem mišljenju, koje je najvažnije dostignuće veterinarske prakse u poslednjih deset godina u oblasti ortopedске hirurgije, kao i veterinarske profesije u celini?

Što se tiče ortopedije i spinalne hirurgije, tri oblasti mi padaju na pamet:

Brza evolucija naprednih *imidžing* tehnika, naročito kompjuterizovane tomografije i magnetne rezonance, doprinele su mogućnostima dijagnostike i tretmana bolesti životinja, što je na početku moje veterinarske karijere bilo nezamislivo. Danas u praksi možemo do sitnih detalja da posmatramo slike kičmene moždine i trodimenzionalne slike kostiju, što nam daje mogućnost detaljnog preoperativnog planiranja za tretman angularnih deformiteta ekstremiteta, fraktura kičmenih pršljenova, fraktura karlice i mogućnost boljeg ortopedskog tretmana. Sve je olakšano, jer nam je tačno poznata lokacija svih promena i lakše planiranje pozicioniranja implanta.

Izbor veličine implanta i njihova dostupnost su mnogo bolji nego pre 20 godina: mnogo su manji, jeftiniji, lakši za upotrebu, nego na početku moje karijere u ortopedskoj hirurgiji.

Na kraju, naša urgentna veterina i anestezija su mnogo bolji. Naši pacijenti sa tumorima, traumama ili u slučajevima kada moraju na veštačku ventilaciju, mogu biti tretirani mnogo bolje, upravo zbog napretka u pomenutim oblastima, zahvaljujući čemu danas imamo specijaliste iz tih oblasti koji su dostupni 24 časa. Mnogo pacijenata koji bi, nekada davno, uginuli ili morali da budu eutanazirani, danas se mogu tretirati, i uprkos visokoj ceni lečenja, naši

klijenti insistiraju na tretmanu za svoje ljubimce.

Prema vašem mišljenju, šta je to u veterinarskoj medicini, a u oblasti ortopedije, što bi trebalo razvijati u budućnosti?

Verujem da će brz razvoj imidžing dijagnostike i genetike doprineti razvoju strategija za prevenciju nekih od glavnih bolesti sa kojima se srećemo danas: oboljenje kranijalnog krucijalnog ligamenta, displazija kukova i displazija laktova. Većina nas veterinara se trenutno fokusira na individualni tretman pacijenta, ili, ukoliko je moguće, na hirurške tretmane, kao što je ugradnja veštačkih kukova. Međutim, mislim da će se profesija polako udaljavati od nekih metoda. Matične ćelije i genetski inženjering mogu postati izuzetno bitne u tretmanima nekih bolesti. Osim toga istraživanja u oblasti ishrane i fizičke aktivnosti daju važne podatke o prevenciji i tretmanu pojedinih bolesti, kako kod ljudi tako i kod životinja.

Kada biste hteli da provedete negde mesec dana kao gostujući hirurg, gde bi to bilo i zašto?

Ovo je teško pitanje. Ima toliko divnih mesta koje bi trebalo posetiti! Ako bih mogla da biram, bila bi to "Mayo" klinika u Ročesteru, Nju Jork, gde bih provela dve nedelje na ortopediji i dve nedelje na neurohirurgiji. Klinika "Mayo" je poznata ne samo po kvalitetnoj medicini, već i po broju zadovoljnih klijenata i dobrom tretmanu. Volela bih da se za Texas A&M govori da je "Mayo" klinika univerzitetskih bolnica SAD-a.

Koje je najvažnija veterinarska literatura po vama?

Nova *Tobias and Johnston: Veterinary Surgery Small Animal* je odličan izvor informacija za svakog ko želi da se bavi hirurgijom. Često sebe zateknem kako prelistavam *Evans: Miller's Anatomy of the Dog* – obavezna knjiga za svakog hirurga, uz *Piermattei and Johnson's Atlas of the Approaches to the Bones of the Dog and Cat*, koja je odličan izvor informacija za onog ko se bavi ortopedskom hirurgijom.

SAD ima mnogo veterinarskih fakulteta. Kako studenti odaberu gde će studirati? Šta vi mislite?

Moja dva sina su zainteresovana da pohađaju veterinarske škole, tako da dosta razgovaramo o tome. Uopšteno gledano, sve veterinarske škole u SAD su dobre u obučavanju studenata i većina njih, iz finansijskih razloga, odabere onu državnu školu koja je najbliža njihovom mestu stanovanja. Veterina u SAD će se suočiti sa velikim problemom u sledećih deset godina sa neskladom između rasta cene obrazovanja i stagniranja početne plate veterinara, što znatno opterećenje kreditna dugovanja velikog broja studenata veterine.

Savet za studente veterine koji žele da postanu ortopedi hirurzi?

Prvo, radite puno da biste dobili što veće ocene. Postaje jako teško pohađati specijalizaciju za ortopeda. Svake godine imamo preko 100 aplikanata za jedno mesto. Drugo, dobro je posetiti više različitih specijalističkih praksi i videti kako one rade, posmatrati dosta operacija i biti siguran da je to stil života koji se želi. Hirurgija je divna specijalnost, ali je isto tako velika obaveza i oduzima zaista puno vremena.

Kratka impresija o poseti Srbiji?

Srbija je prelepa zemlja. Moj suprug i ja smo bili impresionirani bogatom istorijom, kulturom, hranom, a naročito gostoprimstvom koje nam je ukazano. Omiljeni deo puta mi je bila diskusija o slučajevima sa srpskim veterinarima tokom seminara. Srpski veterinari se trude da obezbede najbolji tretman koji mogu za klijente i njihove ljubimce. Velika je privilegija što smo bili u mogućnosti da posetimo Srbiju i zahvalni smo svima na toj prilici.

Intervju pripremio Dimitrije Filipović



WSAVA
Global Veterinary Community



WSAVA/SASAP PROGRAM KONTINUIRANE EDUKACIJE
INTERNA MEDICINA MAČAKA

Subota, 09. mart 2013. godine

Narodna biblioteka Srbije, Skerlićeva 1, Beograd, Srbija

Predavač:

Dr Kit Sturgess, MA, VetMB, PhD, CertVR, DSAM, CertVC,
MRCVS, RCVS Recognised Specialist in Small Animal Medicine (Engleska)

The World Small Animal Veterinary Association and the Serbian Association of Small Animal Practitioners have the pleasure of inviting you for the Course of the Continuing Education

FELINE MEDICINE DAY

March 9th, 2013 (Saturday), National library of Serbia, Skerlićeva 1, Belgrade

Lecturer:

Dr Kit Sturgess, MA, VetMB, PhD, CertVR, DSAM, CertVC,
MRCVS, RCVS Recognised Specialist in Small Animal Medicine (UK)

Mi učimo od najboljih...

We learn from the best ones...

Professor Sharon Kerwin (USA)

DVM, MS, Diplomate American College of Veterinary Surgeons
University Texas A&M, USA

Dr. Kerwin received her DVM from Texas A&M in 1988 and completed a small animal internship and surgery residency at Louisiana State University. She completed her MS in veterinary physiology at LSU in 1993 and was on the faculty at LSU School of Veterinary Medicine until 2002. Dr. Kerwin is chief of the Small Animal surgery section and divides her clinic time between the orthopedic and neurology services. Dr. Kerwin started the small animal rehabilitation service at the Texas A&M in 2003 and has completed coursework in animal rehabilitation at the University of Tennessee. She has lectured locally and nationally on small animal rehabilitation.

interview

Important educational moment before graduating, or/ and after graduating, leading to your professional orientation versus orthopedics?

I became interested in surgical training during my internship. I like to work with my hands and I especially enjoy repairing broken bones and seeing them heal. Our surgery residency training here is 3 years in length. Although orthopedics seemed intimidating at first, I trained with several talented surgeons who were also excellent and patient teachers. During my third year, I realized I enjoyed orthopedics very much and felt that I could specialize in that area.

One field of your research is feline osteoarthritis. What is, at your opinion, most important, or most interesting aspect of that pathology?

Feline osteoarthritis is fascinating because it is so common and yet we know so little about it. I believe osteoarthritis has an important impact on quality of life for cats, and I would like to contribute towards some understanding of what causes it, with the hopes that as a profession we may eventually be able to prevent it or at least find more satisfactory treatments.

In your opinion, what is the most important achievement in veterinary practice in last decade, concerning veterinary orthopedic medicine or concerning veterinary profession as a whole?

For orthopedics and spinal surgery, three areas come to mind. The rapid evolution of advanced imaging, in particular computed tomography and magnetic resonance imaging, has rapidly advanced our ability to diagnose and

treat diseases in animals that, when I started my veterinary career, were unthinkable. Now in my practice, we are able to obtain high detail images of the spinal cord and three-dimensional images of the bone that can allow detailed pre-operative planning for angular limb deformities, spinal fractures and pelvic fractures, allowing us to do a much better job in surgery as we know exactly where everything is and can plan where to place implants so much better.

Implant sizes and availability are also much better than 20 years ago: much smaller, less expensive and easier to use than what we had when I started to do orthopedic surgery.

Finally, our ability to do critical care and anesthesia is much better. Our patients with cancer, trauma or cases that need to go on a ventilator can be managed so much better as those fields are rapidly advancing and we now have specialists in those areas available 24 hours a day. Many patients that would have died or been euthanized years ago can now be treated and, despite the sometimes considerable expense, our clients are demanding these treatments for their pets.

In your opinion, what is the most important thing to develop in veterinary medicine in the future in the field of orthopedics?

I believe that the continuing rapid advances in imaging and genetics are going to allow us to start developing strategies for prevention of some of the most important diseases that we deal with now: cranial cruciate ligament disease, hip dysplasia and elbow dysplasia. Although many of us focus on individual treatment strategies, and surgeries like hip replacement are quite common, I can see the profession getting away from some of these treatments many years from now. Stem cell therapy and gene replacement strategies may become more important, and discoveries about nutrition and exercises will impact animals as well as humans.

If you could choose where to spend 1 month as visiting surgeon – where it would be and why?

This is a difficult question: there are so many great places to visit! If I could choose, I might go to the Mayo Clinic in Rochester New York and spend two weeks in orthopedics and two weeks in their neurosurgery departments. The Mayo clinic is renowned not just for great medicine but

also for great overall patient satisfaction and management: I would love for Texas A&M to be considered the "Mayo Clinic" of university hospitals in the U.S.

Most important vet books for you?

The new Tobias and Johnston "Veterinary Surgery Small Animal" is a great resource for anyone who enjoys surgery. I also often find myself looking things up in Evan's "Miller's Anatomy of the Dog": a must have for any surgeon in addition to Piermattei and Johnson's "Atlas of the Approaches to the Bones of the Dog and Cat" which is a great resource for anyone who does any orthopedic surgery.

As US have many vet faculties, how do students decide where to study? What is your opinion?

Two of my sons are interested in attending veterinary school, so we talk about this a lot. In general, all of the veterinary schools in the United States do a good job of training veterinary students, and most students attend a state school closest to them as they are generally less expensive than paying out-of-state tuition. Veterinary medicine in the United States faces a huge challenge in the next 10 years as the cost of attending school is high, while salaries for entry level veterinarians are not keeping up, resulting in a huge debt load for many students.

Advice for veterinary students who want to become veterinary orthopedist surgeon:

First, work hard to get the best grades you can. It is becoming increasingly difficult to obtain a surgery residency. We have about 100 applicants for one position every year. Second, it helps to visit several different specialty practices and see how they work, observe a lot of surgery and be sure that the lifestyle is what you want. Surgery is a wonderful specialty, however, it is a big commitment and very time-consuming!

Short impression about Serbia?

Serbia is a beautiful country. My husband and I were very impressed with the history, the culture, the food and especially the wonderful hospitality we were shown. My favorite part of the trip was talking with Serbian veterinarians I met during the conference about cases. Serbian veterinarians work hard to provide the best they can for their patients and clients. It was a real privilege to get to visit and we are very grateful for the opportunity.

Interview prepared by Dimitrije Filipović



The advertisement features the FECAVA logo with a dog silhouette and the text "FECAVA EuroCongress" and "19th FECAVA EuroCongress". It includes logos for "Veterinary Ireland" and "BSAVA". The event dates are "2nd to 5th October 2013 - Dublin, Ireland" and the website "www.fecava2013.org" is listed. A collage of images shows a dog, a cityscape, and a building. Below, a dog's face is shown with the text "2013 European Companion Animal Veterinary Congress" and "Have you booked your place?" along with the website "www.fecava2013.org".



The top part shows the FECAVA logo with a dog silhouette and the website "www.fecava.org". Below, it lists "FECAVA – GODIŠNJA SKUPŠTINA" in Beograd, 11 – 13, April 2013, and "FECAVA COUNCIL MEETING" in Belgrade, 11th -13th April 2013. The bottom part features the "EJCAP ONLINE" logo and a list of topics: "Animal Assisted Interventions", "A look inside regurgitating bulldogs", and "Dachshunds, discs and diagnostic imaging". It also mentions "The 150 veterinarian, Follow-up of dogs passing out for various reasons, From Shamans to Pet therapy, FECAVA news and more...". The website "www.fecava.org/ejcap" is listed at the bottom.

Federika Rosi (Italija)

SRV, Dipl ECVDI

Clinica Veterinaria dell'Orologio & Centro Oncologico Veterinario - Bologna
predsednica SCIVAC-a, Italija



interview interview

Diplomirala je 1993. godine u Bolonji, sa počastima, kada je dobila i "Rotari nagradu za diplomce" za najbolji program studija u školskoj 1992/1993. godini. Posle nekoliko godina usavršavanja u inostranstvu, 1997. godine završila je specijalizaciju iz radiologije, a 2003. je diplomirala na Evropskom koledžu za *imidžing* dijagnostiku (ECVDI).

Federika Rosi je autor više od 40 italijanskih i međunarodnih publikacija, recenzent i koautor naučnih tekstova. Ona je predsednik Italijanskog društva za dijagnostički *imidžing* u veterini (SVIDI) i nekadašnji predsednik Evropskog društva za dijagnostički *imidžing* u veterini (EAVDI).

Radila je kao predavač na univerzitetima u Bernu, Filadelfiji i Merdoku. Od 2008. do 2009. godine radila je kao vanredni profesor i konsultant za CT na Fakultetu veterinarske medicine Univerziteta u Torinu. Od 1994. godine ima referentni centar za radiologiju, ultrazvuk i CT u gradu Saso Markoni blizu Bolonje. Federika Rosi je predsednik SCIVAC-a (Italijanskog udruženja veterinarara male prakse) od 2010. godine.

Koji trenutak pre i/ili nakon diplomiranja je bio presudan za vašu profesionalnu orijentaciju ka *imidžing* dijagnostici?

Već kao student sam pokazala interesovanje za ultrazvučnu dijagnostiku. Imali smo kratak kurs u SAD gde smo mogli da naučimo osnove, ali moje zanimanje je iznenadno poraslo kada sam imala praktični deo obuke na internoj medicini. Mogla sam više da naučim o primeni ove

zadivljujuće metode, u to vreme nove, u veterinarskoj medicini. Bila sam fascinirana relativnom jednostavnošću ove tehnološki napredne metode i njenom moći da pruži veoma bitne informacije.

Drugi važan momenat za mene bio je prvi SCIVAC simpozijum 1993. godine, kada sam shvatila da želim da postanem specijalista.

Da li imate neke određene kolege koji su uticali na vaš profesionalni izbor da postanete radiolog?

Nakon diplomiranja pohađala sam specijalističke studije veterinarske radiologije u Torinu. Dekan je bio prof. Luiđi Pozi, prvi Italijan evropski diplomata (specijalista – nosilac diplome Evropskog veterinarskog koledža) u dijagnostičkom *imidžingu*. Predvodio je našu studentsku grupu tri godine kao veliki učitelj i odličan mentor. Posebno bih izdvojila da me je pratio na putu ka specijalističkoj diplomi Evropskog koledža, (koledž za dijagnostički *imidžing*), uvek mi pružajući oslonac tokom obuke, i njegova podrška je za mene bila esencijalna da pokažem uspeh na ispitima.

Kakav je vaš utisak o SIVEMAP-ovom Simpozijumu veterinarara male prakse i veterinarskoj profesiji koju ste videli dok ste bili u Beogradu? Imate li neki praktičan savet kako unaprediti ovakve skupove?

Boravak u Beogradu je bio sjajno iskustvo za mene. Videla sam mladu, veoma motivisanu i aktivnu grupu posetilaca koji su bili vrlo zainteresovani i otvoreni za nova saznanja, i to je automatski stvorilo divnu energiju između mene i publike. Tehnička podrška je bila savršeno efikasna, tako da je sve proteklo u najboljem redu. Mislim da SASAP ima veliki potencijal da izuzetno brzo postane referenca za kontinuiranu edukaciju u vašoj zemlji. Za uspešan simpozijum ključna stvar je izbor predavača. Predlažem vam da potražite, i lokalno kod vas i u svetu, predavače koji bi mogli da pristupe svakoj temi, čak i nekoj težoj, na jednostavan i praktičan način.

Sada, kada ste predsednik jednog od najvećih Evropskih udruženja – SCIVAC, da li vas to udaljava od vašeg posla kao veterinarara?

Poslednje tri godine SCIVAC je bio moja druga kuća gde sam mogla bolje da upoznam italijansko veterinarsko društvo i da radim na tome da se unapredi kontinuirana edukacija za veterinare koji se bave malom praksom. Moj svakodnevni posao veterinarara mi je jako bitan kao podloga za moje iskustvo, ali se od mene, kao predsednika SCI-

VAC-a, očekuje da upravljam grupom ljudi čiji je cilj briga o celokupnom veterinarskom društvu, kao i da pružam prilike za usavršavanje kolegama različitih starosnih dobi i iskustva, kreirajući skupove za edukaciju od onih „bazičnih“ do „specijalističkih“.

Da li možete da napravite neku paralelu između SA-SAP-a i SCIVAC-a, uzimajući u obzir postojeće razlike?

SASAP i SCIVAC su udruženja koja su osnovana da bi pružila priliku veterinarima u praksi da nakon diplomiranja unapređuju svoju profesiju i budu što bolji veterinari. SA-SAP je veoma mlada organizacija u odnosu na SCIVAC, ali će verovatno imati sličan razvoj u narednim godinama. U rad Udruženja će se uključivati sve više kolega iz raznih oblasti specijalizacije. Potreba za kvalitetnim kursevima i seminarima je realna u svakoj zemlji, a simpozijumi orjentisani na praktičan pristup su ono što bi svaki veterinar trebalo da uvrsti u svoju edukaciju.

Pošto imate puno veterinarskih fakulteta, kako se studenti odluče koji će pohađati?

Neki od italijanskih fakulteta su poznati po tome što pružaju više prilika studentima, naročito u praktičnoj obuci tokom poslednje godine. Druga stvar koja je bitna za odluku je to što su neki fakulteti više orjentisani na malu praksu, a neki na veliku.

Da li ste razmišljali o odlasku u svet akademskih studija, s obzirom na to da ste veoma uspešni u privatnoj praksi, a isto tako i internacionalno poznat predavač?

Da, naravno, volim da predajem studentima zato što su toliko otvoreni i voljni za nova saznanja. Radila sam kao predavač na italijanskim i stranim univerzitetima (Filadelfija, Bern, Pert), uživala sam u tom iskustvu i volela bih da imam još takvih prilika u budućnosti. Čak i tokom svakodnevnog rada, u mojoj privatnoj praksi, trudim se da posvetim koliko god mogu vremena obučavanju svojih mladih kolega, iako nemam toliko vremena kao na univerzitetu. Da bi napredovali, svake nedelje organizujem časove „čitanja snimaka“ na radiologiji, gde zajedno diskutujemo o slučajevima. To je prijatno provedeno vreme za mene.

Pravljenje grešaka je neizbežno u veterinarskoj praksi. Kako vi izlazite na kraj sa vašim greškama?

Naravno, svi greše i važno je to pamtiti svakoga dana. Mislim da se najviše greši ako ste preterano samouvereni. Ono što sam naučila uz imidžing je da morate biti veoma oprezni pri postavljanju dijagnoze, i upotrebljavajte više metoda čak i ako ste iskusan radiolog ili dijagnostičar. U svakom slučaju dobro je da uključite i nekoliko diferencijalnih dijagnoza, jer, zapamtite, imidžing nije histopatologija!

Tri najbitnije veterinarske knjige za vas?

1. Thrall: *Veterinary diagnostic radiology*
2. Penninck D'Anjou: *Atlas of veterinary US*
3. Schwarz-Saunders: *Veterinary computed tomography*

Šta od opreme bi svaka praksa trebalo da ima, vezano za imidžing? Kakav je trend u Italiji u veterinarskoj praksi?

Oprema za radiologiju i ultrazvuk su danas osnovne i neophodne što se tiče imidžing dijagnostike u Italiji. Ako bih morala da biram između te dve, birala bih radiologiju, jer daje mogućnost vizualizacije skeleta i grudnog koša. U Italiji, kao i u mnogim drugim zemljama, svi imaju opremu za radiološki pregled, ali nemaju svi poželjan nivo znanja i iskustva u čitanju snimaka, tako da bi trebalo unaprediti ovu oblast.

Prema vašem mišljenju, šta je to što bi trebalo razvijati ubuduće na polju imidžinga u veterinarskoj medicini?

Mislim da je telemedicina velika šansa za napredak ubuduće, jer se može savršeno primeniti na sve metode (osim ultrazvuka). Ovo će verovatno promeniti tok radiologije u budućnosti, radiološki nalaz će biti dostupniji svima i to će biti korisno za klijenta.

Intervju pripremio Denis Novak



Serbian Association of Small Animal Practitioners
have the pleasure of inviting you for

ORTHOPAEDIC SYMPOSIUM

April 6-7th 2013.
National library of Serbia
Belgrade, Serbia

Lecturers:

Aldo Vezzoni, Med. Vet., S.C.M.P.A., Dipl. ECVS,
Private practitioner, Cremona, Italy

Silvia Boiocchi, Med. Vet., PhD, Private practitioner,
Milan, Italy

www.sasap.org.rs



Federica Rossi (Italy)

SRV, Dipl ECVDI

Clinica Veterinaria dell'Orologio & Centro Oncologico Veterinario - Bologna

SCIVAC President, Italy

Federica Rossi graduated with honors in 1993. at University of Bologna. She received the "Rotary Bachelor Award" for the best Curriculum Degree in 1992/93. After several years of practicing abroad, in 1997. she completed her residency in Radiology and graduated at European College in Diagnostic Imaging (ECVDI) in 2003. Rossi is the author of more than 40 national and international publications, also a reviewer and co-author of many scientific articles. She is a president of Italian Diagnostic Imaging Society (SVIDI) and Past-President of the European Diagnostic Imaging Society (EAVDI). Rossi has also worked as Ober-assistent at University of Bern, University of Philadelphia and University of Murdoch. From 2008. to 2009, Rossi was Associate professor and consultant for the TC at Faculty of Veterinary Medicine at University of Turin. Since 1994. she has worked in Sasso Marconi, near Bologna, leading referent centre in Radiology, Ultrasound and CT. Since 2010. she has been the president of Italian Companion Animal Veterinary Association (SCIVAC).

Important educational moment before graduating and after graduating, leading to your professional orientation in diagnostic imaging?

Already as student, I was very interested in ultrasound. We had a short US course where I could learn the fundamentals, but my enthusiasm exploded when I did the practical training in internal medicine. I could learn more about the application of this wonderful technique, at that time something very new in veterinary medicine. I was fascinated from the relatively simplicity of this technologically advanced method, able to give so much important information.

Another important moment for me was the first SCIVAC meeting I attended in 1993, when I realized that I wanted to become a specialist.

Do you have some particular names of colleagues that have influencing your professional choice to become radiologist?

After graduation, I attended the specialization school in veterinary radiology in Turin. The school director was Prof. Luigi Pozzi, the first Italian European Diplomate in

Diagnostic Imaging. He guided our group of students for three years, not only being a great teacher, but mainly a wonderful mentor. Especially, he was able to guide me to the European specialization (college of diagnostic imaging), he always sustained me during the training and his support was essential for me to be successful at the examination

What is your impression about SIVEMAP congress and veterinary profession that you saw while you were in Belgrade? Any practical advice how we can improve our meetings?

Being in Belgrade was a great experience for me. I saw a young, very motivated and active group, attending people were highly interested and open to new knowledge and there was immediately a wonderful feeling between myself and the audience. The technical support was perfectly efficient and so everything went really smooth. I think SASAP has all the elements to grow very fast in the next year becoming a very important reference point for the continuing education in your country. For a successful meeting, the choice of the speakers is crucial. I suggest to you to look in the national and international panorama looking for speakers able to approach any topic, even the more difficult, in a simple and practical way!

At the moment you are the president of one of the biggest European veterinary association - SCIVAC. Can you tell us how does that differ from your usual veterinary work ?

For the last 3 years, SCIVAC has been for me a second house where I had the possibility to know more the Italian veterinary community and work to improve the continuing education possibility for small animal practitioners. My personal daily experience as veterinarian is really important as background but as SCIVAC President I am asked to coordinate a group of people with the goal of looking the entire veterinary small animal community and giving educational opportunities to colleagues of different ages and experiences, offering events from the "basic" to the "specialist" level.

Can you draw a parallel between SASAP and SCIVAC considering existing differences?

Both SASAP and SCIVAC are association born to give opportunities to the practitioners after graduation to grow in the profession and become a better veterinarian. SASAP is

very young compared to SCIVAC, but it will probably have a similar evolution in the next years, involving more and more colleagues, including different areas of specialization. The need of high quality courses and meetings is a reality in every country, and events based on a practical approach are what really every veterinarian needs to improve.

As you have many vet faculties how do students decide where to study? What is your opinion?

Some of the Italian faculties are well recognized to offer more opportunities to students, especially regarding the possibility to make some practical training during the last year. Another point what students consider is the orientation of the faculty, since there are some of them more small animals oriented and other more large animals.

You are working in very successful private practice and also you are internationally recognized speaker and teacher. Did you ever consider going in academic world?

Yes of course, I like teaching students because they are so open and willing to new inputs! I was working as lecturer at Italian and international universities (Philadelphia, Bern, Perth) and I enjoyed this experience a lot, I hope to have other similar opportunity in the future. However, even during the daily work in my private clinic, I try to dedicate as much time as possible to teach my young colleagues, even if I have not the same time as at the university. In order to make them grow, so I weekly organize "film reading" sessions in radiology where we discuss cases together. This is a very nice time for me.

Making errors in vet practice is inevitable? How do you deal with your own errors?

Of course, everybody make errors and I think that it is very important to remember that every day. I think the situation where it is easy to make errors is when you are over-confident with your knowledge: what I learned from imaging is that you have always to be very prudent for example with your diagnosis, if you are an experienced radiologist or ultrasonographer you probably will be very close to the right diagnosis, however you always have to include some differential diagnosis because you have always to remember that imaging is not histopathology!!!

3 most important vet books for you?

1. Thrall – veterinary diagnostic radiology
2. Penninck-D'Anjou – Atlas of veterinary US
3. Schwarz-Saunders - veterinary computed tomography

What is the most important equipment for each practice to have regarding the imaging? What is the trend in Italy in vet practices?

Radiology and ultrasound are today the basic and essential imaging equipment in Italy. If I would have to choose between that, I would go to radiology, because the possibility to investigate the skeleton and the thorax. In Italy, as in many other countries, everybody has a radiographic equipment, but not everybody has an adequate level of knowledge and experience in reading radiographs, so there is a lot of improvement which can be done in this field!!!

In your opinion, what is the most important thing to develop in veterinary medicine in the field of imaging?

I think telemedicine is a great opportunity for the future, which perfectly apply to many imaging methods (all but ultrasound). This will probably change the way of working in radiology in the next future, radiology expertise will be available for everybody with a real advantage for the client.

Interview prepared by Denis Novak



SIVEMAP 2013

Simpozijum veterinara male prakse 2013

10-13. oktobar 2013. Beograd, Srbija

SIVEMAP 2013

Annual symposium of small animal practitioners

10-13th October 2013. Belgrade, Serbia

Mi učimo od najboljih...

We learn from the best ones...

www.sasap.org.rs

Tomas Fligel (Nemačka)

MS, dr med. vet, dipl. ACVIM (neurologija)

šef Katedre za neurohirurgiju na Univerzitetu u Lajpcigu, Nemačka



interview interview

Kvalifikacije:

- diplomirao na Američkom koledžu za internu medicinu u veterini (neurologija) – DACVIM
- diplomirao na Evropskom koledžu za neurologiju u veterini – DECVN
- evropski specijalista za neurologiju u veterini
- specijalista za medicinu malih životinja
- specijalista hirurgije

Koji trenutak nakon diplomiranja je bio presudan za vašu profesionalnu orijentaciju ka neurologiji?

Pretpostavljam da je više stvari zajedno imalo uticaja. S jedne strane, imao sam impresivno iskustvo radeći sa priznatim dermatologom u Australiji, još u vreme studentskih dana. Shvatio sam da želim da budem podjednako dobar u nečemu što radim, za šta god se opredelim. Nakon pet godina iskustva u veterinarskoj praksi poželeo sam da specijaliziram. Ono što mi se jako dopalo u vezi sa neurologijom bila je kombinacija konzervativne neurologije (što je mentalni izazov) i hirurškog tretmana, gde imate priliku da radite rukama i da odmah vidite rezultate svog rada, bilo uspešne ili neuspešne.

Pošto vas zanima neki određeni trenutak – postoji jedan. Učestvovao sam na Svetskom veterinarskom kongresu u Jokohami, u Japanu, sredinom devedesetih. Tamo sam slušao nekoliko predavanja Rika LeKotura, koja su bila prilično impresivna. U načinu na koji je on prezentovao neurologiju sve je delovalo veoma logično i to mi se jako dopalo.

Ako biste mogli da birate da negde pohađate mesec dana obuke, gde bi to bilo i zašto?

Teško pitanje, zato što se inače trudim da kombinujem profesionalne razloge putovanja sa prilikama da posetim različite zemlje i upoznam drugačije ljude. Iz tog razloga birao bih Afriku ili Kinu, iako verovatno ne bih mogao mnogo da naučim iz neurologije, ali bih mogao iz nekih drugih oblasti.

Ukoliko bi u pitanju bila striktno profesionalna odluka, najverovatnije bih išao u Državni univerzitet Severne Karoline. Tamo su najotvoreniji umovi po pitanju neurologije koje sam ikada upoznao (npr. Nataša Olbi) i imaju potpuno novu bolnicu za male životinje. Alternativa tom izboru bili bi referentni neurološki centri u Severnoj Americi (npr. Feniks, Arizona i Vankuver, Kanada).

Kako biste ocenili nivo znanja koji mladi veterinari nose sa sobom diplomirajući na veterinarskim školama u Nemačkoj?

Opet teško pitanje, zato što zavisi od sistema ocenjivanja koji koristite. Mislim da većina njih ima dobru teorijsku podlogu. Praktične sposobnosti su, sa druge strane, na bazalnom nivou, ali da li zaista možemo više očekivati od studenata?

Koliko često studenti pokazuju interesovanje za neurologiju?

Studenti su obično prilično zainteresovani za neurologiju, bar u našoj školi. Mada, mislim da je to zbog naslova lekcija iz neurologije koje im se prezentuju. Prednost neurologije je što predavanja (ako su dobro urađena) mogu biti korisnija uz slikovit video materijal. Zato su predavanja iz neurologije nikad nisu dosadna.

Koji je vaš utisak o Srbiji?

Srbija mi se čini kao zemlja u razvoju. Podseća me na razvoj Istočne Nemačke nakon ujedinjenja 1990. godine. Mogu se videti mesta kao bilo gde u Evropi, moderne zgrade, kafei i restorani, ali ima i drugih mesta koja su daleko od modernih. Ove razlike su još uočljivije ako se udaljite od grada u ruralne oblasti.

Kao što sam rekao, ja potičem iz Istočne Nemačke, i danas, nakon 20 godina velikih promena, uživam ponekad da odem u ruralne oblasti, na mesta gde još uvek nalazim deo svog identiteta. Ono što želim da kažem je da bi trebalo ulagati u razvoj ruralnih oblasti, ali zadržati identitet Srbije.

Treba izbeći greške koje su drugi pravili, a koje nastaju u pokušajima da ličite na druge u Evropi.

Kakvi su vaši utisci o Simpozijumu veterinarima male prakse u Srbiji i veterini ovde?

Mislim da nisam kompetentan da dam mišljenje o veterini u Srbiji. Jednostavno, nisam dovoljno toga video. Mada, čini mi se da postoje finansijski limiti i problemi u svakodnevnom radu veterinarima.

Mogu vas uveriti da jedina klinika u kojoj sam bio u Beogradu, koju vode dr Novak i dr Lončar, radi na približno istom nivou kao vodeće klinike u mojoj zemlji.

Simpozijum na kom sam učestvovao je bio vrlo dobro organizovan. Posetioci su bili veoma zainteresovani za teme koje su prezentovane i zahvalni na predavanjima, što meni lično mnogo znači.

Zapazio sam dve stvari. Prva, da nije bilo mnogo studenata koji učestvuju, s obzirom na to da je u pitanju grad sa veterinarskim fakultetom. Druga, je da bi u izložbenom delu trebalo da bude više štandova kompanija-sponzora.

Koji bi bio ispravan put razvoja veterinarske medicine u Srbiji?

Izvinjavam se, ali ja nisam osoba koja bi trebalo da vas savetuje po tom pitanju. To pitanje je nekako uopšteno. Pokušajte da budete što bolji u tome što radite. Najverovatnije će rasti potreba za ekspertima u veterini. Mislim da će tako biti i u Srbiji, iako mnogi gaje sumnje u to danas. Budite spremni za budućnost!

Koji je vaš savet studentima veterine u Srbiji?

Još jedna teška tema! Moje znanje o studentima u Srbiji je veoma oskudno. Zbog toga mogu da govorim jedino o studentima veterine uopšteno. Evo nekih saveta koje ja dajem svojim studentima:

Obično im govorim da je učenje na veterinarskim fakultetima samo deo njihove obuke. Treba uložiti mnogo da bi postali dobri veterinari. Pokušajte da radite sa iskusnim veterinarima da bi ste poboljšali svoje sposobnosti. Mnogo toga možete naučiti od njih. To su obično saradnje na obostrano zadovoljstvo. Veterinar ima dodatnu pomoć, a student ima priliku da nešto nauči. Možete otputovati i u drugu zemlju da radite sa iskusnim veterinarima.

Koristite različite izvore znanja, ne sledite samo jedno mišljenje. Medicina nije crno-bela, obično je prisutno mnogo nijansi sive. Pokušajte da znanje crpete sa interneta ukoliko vam je literatura finansijski nedostupna. Postoji mnogo korisnih internet stranica. Ukoliko naiđete na oprečna mišljenja, raspravljajte o tome sa nama, iskusnima, koji mislimo da znamo sve, pitajte nas! Gurajte nas da budemo bolji profesori vama studentima.

Jedan od najvažnijih saveta je: nemojte se baviti pukim memorisanjem podataka. Pokušajte da razumete to što čitate. Znam da je to teško s obzirom na to da se studenti treniraju da memorišu stvari, ali ono što razumete biće vam kasnije od koristi u životu.

Pretpostavljam da se sve svodi na to da aktivno tražite način i prilike za usavršavanje. Budućnost je na vama.

Ko je vaš idol u neurologiji i zašto?

Nemam samo jednog idola. Međutim, postoje ljudi koji su me impresionirali i usmerili na mom putu.

Natasha Olby: ona je jednostavno brilijantan neurolog.

Nick Sharp: on je uspeo da bude izvrstan neurolog i da to uskladi sa porodičnim životom. Veoma prijatan čovek. Želeo bih da sam mogao provesti više od godinu dana s njim.

Po vašem mišljenju, koje tri stvari čine neurologiju superiornom naukom?

1. Veterinarska neurologija je relativno nova specijalnost (makar u poređenju sa drugim). Zato i nailazimo na nove bolesti svakog dana. Mi smo stvarno moderna grana veterine.
2. Kombinuje internu medicinu, *imidžing* i hirurgiju.
3. Neurologija se bavi sistemom organa, gde često imamo samo jednu priliku za intervenciju, upravo zbog delikatnosti samog sistema. Zbog toga moramo da radimo pravu stvar od samog početka.

Intervju pripremio Zoran Lončar

Thomas Flegel (Germany)

M.S, Dr med. vet, Dipl. A.C.V.I.M. (Neurology)

Head of the Neurology Department University of Leipzig, Germany

- Diplomate of the American College of Veterinary Internal Medicine (Neurology) - DACVIM
- Diplomate of the European College of Veterinary Neurology - DECVN
- European Specialist in Veterinary Neurology
- Specialist in Small Animal Medicine
- Specialist in Surgery

Important educational moment after graduating, leading to your professional orientation versus neurology?

I guess there were different things coming together. On one hand, I had an impressive experience working together with a board certified dermatologist in Australia when I was still a student. I felt, whatever I do later, I would like to be as good as that person on some field, doesn't matter what it is.

After being a vet for about 5 years, I decided to specialize. What I really liked about neurology was the combination of medical neurology (which is the mental challenge) and surgical neurology where you get to do something with her hands and where you may see your success (or failure) right away.

Since you were asking for a specific moment- yes there was one. I took part in a veterinary world congress in Yokohama, Japan in the mid-nineties. There I listened to several talks of Rick LeCouteur, which were quite impressive. The way he presented neurology, there seemed to be some logic in neurology- that was something I really liked.

If you could choose where to spent 1 month learning – where it would be and why?

Difficult question since I usually try to combine trips for professional reasons with the opportunity to see different countries and meet other people. For that reason, I may go to a place in China or Africa, where I have never been before.... Even though I may not learn a lot about neurology- but I would learn other things.

If it would be a pure professional decision, I would probably go the North Carolina State University. They are some of the most open minded people I met in neurology (esp. Natasha Olby) and they have a completely new small animal hospital.

Alternatively, I would visit one the busy neurology referral centers in North Amerika (i.e. Phoenix Arizona, Vancouver in Canada).

How would you score the level of knowledge that young veterinarian takes with him from vet schools in Germany?

Again a difficult question, since it depends on the scale you are using. I am pretty convinced that most of them have a thorough theoretical basis. The practical skill are, however, are usually only baseline, but can we really expect more from a student?

How often do the students show interest for neurology?

Students are usually quite interested in neurology...at least in our vet school. I do, however, believe that it is mainly caused by the subjective perception of lectures. Neurology has the advantage that lectures (if they are well done) can benefit from many illustrating video material. Therefore neurology lectures are rarely boring.

What are your impressions about Serbia in general?

Serbia seems to be an emerging country. It reminds me somehow of the East German development after the reunification in 1990. You may find place in major cities that could be anywhere in Europe, modern buildings and fancy bars and restaurants, but there are other place that still have a long way to go. The discrepancies are even larger if you get to rural areas.

As I said, I am originating from East Germany- and now after more than 20 years of major changes, we sometimes enjoy to go to more rural areas, to places where we still find something of our own identity. I guess what I try to say is that yes living conditions in rural areas should be developed to get closer to the level in cities, but you should maintain the Serbian specifics, the Serbian identity. Try avoiding mistakes others have done before, just by trying to look like any other place in Europe.

One more thing that has to be mentioned is how friendly people are- even though there might be historical reason to be reserved to other Europeans.

What are your impressions about Serbian meeting and veterinary medicine?

I believe I am not able to provide any general opinion about veterinary medicine in Serbia. I just haven't seen enough

of it. I have, however, the impression that there are some financial limitations to the daily work of veterinarians.

I can, however, assure you that the one clinic I have seen in Belgrad, operated by Drs. Novak and Loncar, is working at a very level- not being different than leading hospitals in our country.

The meeting I attended was very well organized. Attendees were really interested in the topics provided and most of them were thankful for the presentations which I don't take as granted.

There were 2 things I was somewhat surprised about. The first one, that there weren't more students taking part- in a city with a veterinary school. And the second, that I felt there could have been more companies present at the exhibition.

What is the correct way for developing Serbian veterinary medicine?

I apologize, but I am not the person giving such advice to you. It is more a general advice to veterinarians. Try to become better in whatever you are doing. There will be most likely a growing demand for experts in veterinary medicine. I am really convinced that it will be the case in Serbia as well- even though many veterinarians may have some doubts right now. Be ready for the future!

What is your advice for a veterinary student in Serbia?

Another difficult topic! My knowledge about veterinary students in Serbia is very limited. Therefore, I can only talk about veterinary students in general. Here is some advice I give to my students:

I usually tell them that their learning at the veterinary school is only part of their training. There is a lot of additional effort necessary in order to become a good veterinarian. Try to work with practicing veterinarians especially to improve your practical skills. There is a lot to learn from them. That's usually a win-win-situation. The practitioner has an additional pair of hands and the students get to do something. You may even go to another country for several weeks to visit veterinarians.

Use different sources for learning, don't just follow one single opinion. Medicine is not black or white, there are usually a lot of different shades of grey. Try to get information from the internet if textbooks are too expensive. There are many very helpful webpages. If you find different points of view, argue with us, the experienced veterinarians who believe to know everything, question us! Push us to be better in training you!

One the most important advice is probably: don't just

memorize things... try to understand what you're learning. I know that's difficult since students are forced to learn in the sense of memorizing it- but knowledge you really understand is much more valuable for later life.

I guess, the baseline is, you have to become active and look for other training opportunities as well. The future is yours.

Who is your idol in neurology and why?

There is no single idol. There are, however, people that have impressed me or guided me on my way:

Natasha Olby: she is just a brilliant neurologist

Nick Sharp: he found a way to be excellent in neurology but still managed to have a normal life with his family. Very nice guy....wish I could have spent more than a year with him.

In your opinion, what are three things that make neurology superior science?

1. Veterinary neurology is a relatively new specialty (at least compared to most of the others). That's why we encounter new disease again and again during our daily work. We are really at the cutting edge of veterinary medicine.
2. It combines internal medicine, imaging and surgery.
3. Neurology is dealing with an organ system where we often get only one chance to help, because it is so delicate. So you have to do the right thing from the beginning on.

Interview prepared by Zoran Lončar

Mauricio Dujović (SAD)

DVM, DACVS

Specijalna veterinarska bolnica San Dijego, SAD



interview interview

Dr Mauricio Dujović odrastao je u San Dijegu, gde je pohađao veterinarsku školu na Univerzitetu Dejvis u Kaliforniji. Posle diplomiranja započeo je rotaciono stažiranje u Specijalnoj veterinarskoj bolnici u San Dijegu, Kalifornija, posle čega je stažirao iz oblasti hirurgije u Veterinarskoj bolnici Istočna Alameda u Denveru, Kolorado. Na Državnom univerzitetu Ajova tada je započeo specijalizaciju iz oblasti hirurgije. Po završetku specijalizacije dr Dujović je počeo da radi u Specijalnoj veterinarskoj bolnici.

Posebna interesovanja dr Dujovića su: minimalno invazivne hirurške intervencije, onkološke operacije, operacije grudnog koša, lečenje preloma i oboljenja krucijalnih ligamenata. Mauricio Dujović je autor radova o hirurškim tehnikama gastrične dilatacije i volvulusa, rekonstruktivne hirurgije zida grudnog koša i, nedavno, poglavlja knjige o prelomima gornje i donje vilice. Zbog širokog interesovanja, dr Dujović radi i kao hirurg u Centru za brigu o divljim životinjama pri Državnom univerzitetu u Ajovi i kao gostujući hirurg "Blank park" zoološkog vrta u Ajovi i Parka divljih životinja u San Dijegu.

Posvećenost Mauricija Dujovića veterinarskoj medicini donela mu je mnoge nagrade i priznanja, kao što su nagrada Udruženja veterinara Kalifornije za veštinu u praksi, „Omiljeni kliničar“ na Državnom univerzitetu u Ajovi i „VetPrep“ nagrada za životno dostignuće.

Koji trenutak pre i/ili nakon diplomiranja je bio presudan za vašu profesionalnu orijentaciju ka hirurgiji mekih tkiva?

Iskreno, nisam nameravao da budem hirurg sve do poslednje godine moje obuke. U to vreme išao sam na rotacije po našim hirurškim odeljenjima i shvatio sam da mi se dopada kombinacija razmišljanja o problemu, manuelnog rada i brzih rezultata tog rada (za razliku od nekih dugoročnih tretmana bolesti kao npr. dijabetesa). Prvobitno sam želeo da se bavim zoo medicinom (medicina divljih životinja), ali tokom poslednje godine studija put me odveo ka hirurgiji. Imao sam sreće da je moja obuka na hirurgiji bila veoma dobra i kompletna u svim oblastima: hirurgija mekih tkiva, ortopedija i neurohirurgija. Većina mojih slučajeva je ortopedska i hirurgija mekih tkiva, a povremeno imam i neurohirurške slučajeve.

Ako biste mogli da birate da negde pohađate mesec dana obuke, gde bi to bilo i zašto?

Interesovalo bi me da provedem mesec dana u humanoj hirurškoj ustanovi da bih mogao da vidim razlike između njihove i naše hirurgije, i da bih mogao da ponese odatle znanje u svet veterine i unapredim rešavanje slučajeva.

Tri najbitnije veterinarske knjige po vama?

1. *Textbook of Small Animal Surgery by Slatter*
2. *Veterinary Surgery by Tobias*
3. *An Atlas To Surgical Approaches To The Bones and Joints by Piermattei.*

Prema vašem mišljenju, šta je najveće dostignuće u veterinarskoj hirurgiji u poslednjih deset godina?

Lepo je bilo biti svedok razvoja koncepta primene pločica u ortopediji, kao i stremljenje ka manje invazivnim metodama (kako u ortopedskoj tako i u hirurgiji mekih tkiva).

Prema vašem mišljenju, šta je to na čemu bi najpre trebalo raditi u oblasti hirurgije mekih tkiva?

Mislim da bi bilo dobro postići bolje rezultate kod septičnog abdomena. Trenutni procenat mortaliteta od približno 50% je neprihvatljiv po mom mišljenju.

Imali ste značajnu ulogu u razvoju projekta poznatog kao "VetPrep". Recite nam više o tome?

VetPrep je nastao iz frustracije, moje i nekoliko mojih ko-

lega, kada smo pokušavali da učimo za *National Veterinary Licensing Exam* u SAD-u, a to je test koji moraju da polože svi studenti veterine u SAD-u i svi strani studenti koji žele da se bave praksom u SAD-u. Pošto nismo imali dobru literaturu, odlučili smo da razvijemo platformu na internetu koja će pomoći studentima da uče, spremaju se za ispite, poboljšaju rezultate na ispitima, nudeći im pitanja iz prakse i odlične odgovore, interaktivnu podršku u rešavanju slučajeva/problema i izvore literature. Nismo ni zamišljali da će to postati toliko važno za studente. Još od pokretanja, 2006. godine, Vetprep važi za zlatni standard u pripremi za licencu. Pomogli smo da preko 30.000 studenata postanu veterinari i postoji preko 80 miliona pitanja na koje su studenti dali odgovore!

Da li prepoznajete neki značajan trend u veterinarskoj medicini, u obučavanju ili u praksi?

Trend koji me najviše zabrinjava su problemi tokom osnovnih studija koji onemogućavaju da diploma znači i kompetentost u praksi. Univerziteti su prošli kroz vremenski

period u kome su fakulteti stagnirali, što je najverovatnije igralo veliku ulogu u neadekvatnim sposobnostima i nivou znanja sveže diplomiranih veterinarara.

Neki dobar savet za buduće hirurge u veterini?

Nemojte nikada misliti da ste završili sa obrazovanjem. Budite uključeni i učestvujte.

Kratki utisci o Srbiji?

Srbija je lepa, zaista sam uživao u svom boravku i mislim da je za to zaslužno neverovatno gostoprimstvo. Kao da nisam proveo nedelju dana sa strancima već sa prijateljima i porodicom. Hvala vam na pozivu u vašu divnu zemlju!

Intervju pripremio Dimitrije Filipović

Mauricio Dujovich DVM, DACVS

Veterinary Specialty Hospital San Diego, USA

Dr. Mauricio Dujovich grew up in San Diego and attended veterinary school at the University of California, Davis. After graduating, he completed a rotating internship at the Veterinary Specialty Hospital in San Diego, CA followed by a surgical internship at Alameda East Veterinary Hospital in Denver, CO. He then began his surgical residency at Iowa State University. After his residency, Dr. Dujovich accepted a position at the Veterinary Specialty Hospital. His particular interests include minimally invasive surgery, oncologic surgery, thoracic surgery, fracture repair, and cruciate disease. Dr. Dujovich has authored papers in surgical techniques of gastric dilatation volvulus, thoracic wall reconstructive surgery, and more recently a book chapter in mandibular and maxillary fractures. Dr. Dujovich's broad interests also resulted in his serving as surgeon for the Iowa State University Wildlife Care Center as well as a visiting surgeon for the Blank Park Zoo in Iowa and the San Diego Wild Animal Park. Dr. Dujovich's passion for veterinary medicine has led to multiple awards and recognitions such as the California Veterinary Medical Association's award for Practice Excellence, Favorite Clinician at Iowa State University, and the VetPrep Lifetime Achievement Award.

Important educational moment before graduating, and after graduating, leading to your professional orientation versus soft tissue surgery?

The truth is I was never intending to become a surgeon until the last part of my veterinary training. At that point, I rotated through our surgical service and found that the combination of thinking through problems, working with my hands, and having a fast end result (compared to various types long term medical management such as diabetes) really made me happy. I had originally wanted to pursue zoo medicine and over the course of the following year ultimately gravitated toward surgery. I have been very fortunate that my surgical training was very complete and I'm comfortable with soft tissue, orthopedic, and neurologic surgery. At work, the majority of my caseload is orthopedic and soft tissue, with an occasional neurosurgery.

If you could choose where to spent 1 month learning – where it would be and why?

I would be interested in spending a month at a high volume human surgical facility to gain insight on what differences there are between us and what I might be able to bring back to the veterinary world to help improve our on our cases.

Three most important vet books for you?

1. Textbook of Small Animal Surgery by Slatter.
2. Veterinary Surgery by Tobias.
3. An Atlas To Surgical Approaches To The Bones and Joints by Piermattei.

In your opinion, what is the most important achievement in veterinary practice in last decade in veterinary surgery?

It has been very nice to see the concept of locking plate technology grow in the veterinary field as well as a stronger push toward minimally invasive procedures (both orthopedic and soft tissue)

In your opinion, what is the most important thing to develop in veterinary medicine in the future in the field of soft tissue surgery?

I think it would be great to have better success with septic abdomens. The current mortality rate of approximately 50% is unacceptable in my opinion.

You have had an important role in developing a project called "VetPrep". Tell us more about it.

VetPrep was originally conceived out of frustration when me and a couple of my classmates were trying to study for the National Veterinary Licensing Exam which is the test all US veterinary students and any foreign veterinarian wishing to practice in the US must take. Since there were no good study resources we decided to develop an internet based platform which would help students study, prepare, and excel in the exam by providing practice questions, excellent answer explanations, statistical feedback on performance, and study resources. We never imagined it would be so important to students and since its release in 2006 it has been the "gold standard" for licensing preparation. We have helped over 30,000 students become veterinarians and there have been over 80 million questions answered by students!

Do you recognize any significant trends in veterinary medicine – educational or in practice?

The main trend I'm concerned about is the quality of preparation to become competent veterinarians at the time of graduation. Universities have gone through time periods in which faculty retention has been a problem which perhaps is playing a role in suboptimal performance and knowledge base of new graduates.

Some good advice to future veterinary surgeons?

Don't ever think you are done learning. Be involved and participate.

Short impressions about Serbia?

Serbia was beautiful, I really enjoyed my stay and I think it was mainly because of the amazing "open arms" hospitality. I did not spend the week with strangers, but rather friends and family. Thank you for inviting me to your wonderful country!

OFTALMOLOŠKA DIJAGNOSTIKA PASA I MAČAKA

- PRIRUČNIK ZA DOKTORE VETERINARSKÉ
MEDICINE -

Marjan A. Ralić

Izdavač : Autor

110 stranica, tvrdi povež, 2009

ISBN: 978-9989-2904-0-4

Knjiga je podeljena na nekoliko poglavlja, po segmentima oka. Priručnik sadrži veliki broj kolor i crno-bele fotografije, koje na veoma plastičan način prikazuju najvažnije osobine tehnike pregleda oka. Na vrlo jasan i slikovit način autor je prikazao savremene metodološke procedure u dijagnostici najčešćih oboljenja oka, kao i način korišćenja instrumenata koji se koriste za pregled oka pasa i mačaka.



Posebno su od koristi nekoliko pomoćnih dijagnostičkih tabela za lakše diferencijalno dijagnosticiranje najčešćih bolesti oka u maloj praksi. Priručnik je prilagođen veterinaru kliničaru, a po preporuci recenzentata može se koristiti i kao pomoćni užbenik za studente veterinarske medicine. Ovom knjigom – priručnikom, autor doprinosi u edukaciji mladih doktora veterinarske medicine, koji se bave tzv. maloj praksi, psima i mačkama.

Ovaj priručnik je napisan na makedonskom jeziku, i predstavlja jedini takve vrste na ovim prostorima.

Autor je redovni član SASAP-a od njegovog samog osnivanja.

Neka život ide dalje ...

... sa kontrolom doziranja

NOVO

conveniaTM
cefovecin natrijum

**Samo jedna injekcija
za borbu protiv infekcija**



Pfizer Animal Health



Balkan i svet u Beogradu

Po deveti put, u organizaciji SASAP-a, održan je Simpozijum veterinarne male prakse u prestonici Srbije. Ove godine SIVEMAP je trajao od 26-28. oktobra, a seminar iz neurologije održan je u četvrtak, 25. oktobra, pred oko 70 učesnika. Mesto održavanja Simpozijuma bilo je pozorište „Duško Radović“ na Novom Beogradu.

Preko 200 domaćih i stranih učesnika imalo je priliku da sluša predavanja nekih od najpoznatijih domaćih, evropskih i američkih predavača: Tomas Fligel (neurologija), Federika Rosi (radiologija), Mauricio Dujović (hirurgija mekih tkiva), Šeron Kervin (ortopedija) i Dušan Mišić (klinička mikrobiologija). Osim predavanja, za sve učesnike i predavače, prve večeri Simpozijuma organizovan je i koktel dobrodošlice u Klubu „Petica“ na Adi Ciganliji.

Tokom SIVEMAP-a, najpoznatiji proizvođači hrane i opreme za kućne ljubimce, ali i lekova, i medicinske opreme, imali su priliku da kolegama iz prakse prezentuju svoje proizvode, a među njima su: Plus plus i Farmina (generalni sponzor SIVEMAP-a), Bayer (partner), Pfizer (partner), Royal vet, Mediport, Iris, Super Lab, Krka, Velvet i Zoo Hobby.

Učesnici i predavači iskazali su zadovoljstvo kvalitetom predavanja i organizacijom ovogodišnjeg Simpozijuma, što je dobar znak da SASAP treba da nastavi da organizuje kontinuirane edukacije veterinarne u zemlji i regionu.

Pripremila Sanja Antonijević

SIVEMAP
2012



**profesor Šeron Kervin
(Sharon Kerwin)**
DVM, MS, dipl. ACVS
Univerzitet Teksas A&M, SAD



**Tomas Fligel
(Thomas Flegel)**
MS, DVM, dipl. ACVIM
Univerzitet u Lajpcig, Nemačka



**Federika Rosi
(Federica Rossi)** SRV, dipl
ECVDE
Clinica Veterinaria dell'Orologio
& Centro Oncologico Veterinario
- Bologna
Predsednica SCIVAC-a, Italija



**Mauricio Dujovic
(Mauricio Dujowich)**
DVM, DACVS
Specijalna veterinarska bolnica
San Dijego, SAD



dr Dušan Mišić
DVM, doc. dr
Univerziteta u Beogradu, Srbija



Noémi Tarpataki
DVM, PhD
Univerzitet Sent Ištvan, Mađarska.



**Marko Kavaconi
(Marco Cavazzoni)**, DVM
Menadžer odseka za nauku.
Kompanija Farmina, Italija



IRIS
www.iris.si





Vet Life

Veterinary Formulated



Istraživanja koja daju rezultate.



PlusPlus

www.plusplus.co.rs
Autoput br. 13, Blok 53,
Novi Beograd
+381 373 0085

Aritmije pasa i mačaka: etiopatogeneza i dijagnostika

Arrhythmias in dogs and cats: etiopathogenesis and diagnostics

Ljubica Spasojević Kosić, DVM dr sci vet



Doc. dr Ljubica Spasojević Kosić diplomirala je na Fakultetu veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu, gde je odbranila i magistarsku tezu i doktorsku disertaciju iz oblasti kardiologije pasa. Uže oblasti interesovanja su kardiologija i interna medicina pasa i mačaka. Objavila je više naučnih i stručnih radova iz ovih oblasti. Zaposlena je na Departmanu za veterinarsku medicinu Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu.

Uvod

Aritmije (disritmije) predstavljaju poremećaje srčane frekvencije (SF), regularnosti i mesta nastanka srčanog električnog impulsa. Svaki ritam koji ne potiče iz sinusnog čvora i nije normalne SF ili nije sa regularnim (ritmičnim) intervalom je označen kao aritmija. Poremećaji provođenja impulsa, čak i atrioventrikularni (AV) blok prvog stepena i blokovi grana, iako ne menjaju normalni srčani ritam, menjaju parametre normalnom elektrokardiogramu (EKG), pa ih takođe ubrajamo u aritmije.

Normalni ritam srca potiče iz sinusnog čvora (sinusni ritam), ali kod pojedinih životinjskih vrsta pored normalnog sinusnog ritma i druge ritmove susrećemo kao karakteristiku zdravih jedinki. Na primer, kod pasa, normalni ritam srca, pored normalnog sinusnog ritma, predstavljaju i sinusna aritmija i lutajući pejsmesker. Kod mačaka se, međutim, normalnim ritmom srca smatra samo normalni sinusni ritam. Normalni sinusni ritam je regularni ritam poreklom iz sinusnog čvora. Njegove karakteristike su normalna frekvencija, jednakost R-R intervala, kao i normalni parametri EKG-a. Regularno-iregularni ritam srca kod pasa (sinusna aritmija, lutajući pejsmejker) manifestuju se fluktuacijama SF i morfologijom P talasa. Njihova pojava je posledica menjanja tonusa vagusa tokom respiracija, a time i uticaja vagusa na rad srca.

Postojanje aritmije kod pacijenta postavlja pred veterinar-kliničara brojne izazove. Osim toga što je potrebno da se postavi dijagnoza aritmije, odnosno tip aritmije, kliničar mora da odluči da li da leči aritmiju, koji lek da upotrebi i da li će korist od primenjene terapije da prevaziđe njene potencijalne rizike.

Etiopatogeneza

Mnogobrojni faktori leže u osnovi razvoja poremećaja ritma srca (tabela 1) od kojih mnogi nisu vezani za kardiovaskularni sistem. Bez obzira na uzrok koji dovodi do nastanka aritmije, same aritmije mogu da imaju za posledicu poremećaj i električne i mehaničke aktivnosti srca. Iz ove činjenice proizilazi i njihov klinički značaj.

Brojni faktori autonomnog nervnog sistema, ali i metabolički, torakalni, srčani faktori, kao što su bolesti miokarda, kardiomegalija, izlivi u pleuralnu i perikardijalnu šupljinu, gojaznost, hipotireoidizam, utiču na izgled EKG-a poreklom iz sinusnog čvora. Poremećaji bilansa kalijuma, perikarditis, ishemija, hipoksija, srčani glikozidi mogu da dovedu do odstupanja od normalnih karakteristika ST segmenta ili T talasa elektrokardiograma. Hipokalcemija i hipokalijemija dovode do produženja QT intervala.

Promene srčane strukture i funkcije, kao što su hipertrofija ćelija miokarda, abnormalna struktura ili funkcija jonskih kanala, inflamacija ili fibroza tkiva, dovode do promena elektrofizioloških karakteristika ćelija srca, i na taj način kreiraju nastanak aritmija. Navedene strukturne i funkcionalne promene nastaju zbog remodeliranja srca kao posledica razvoja oboljenja srca ili srčane insuficijencije, ali i zbog genetskih faktora ili faktora okoline.

Mehanizmi aritmogeneze

Pejsmejker tkivima nazivamo ona tkiva koja poseduju automatizam, tj. svojstvo spontanog "ispaljivanja" impulsa bez spoljašnjeg stimulusa. Čelije koje imaju svojstvo automatizma su ćelije sinusnog čvora (primarni pejsmejker), ćelije AV čvora (sekundarni pejsmejker) i Purkinjeova vlakna (tercijarni). Normalne ćelije miokarda pretkomora i komora se ne depolarizuju spontano. Ako ćelije proksimalno smeštenih predvodnika srčanog ritma

Tabela 1. Faktori koji dovode do pojave aritmija

supraventrikularne aritmije		ventrikularne aritmije	
kardijalni	ekstrakardijalni	kardijalni	ekstrakardijalni
<ul style="list-style-type: none"> mitralna insuficijencija trikuspidalna insuficijencija kardiomiopatije neoplazije kongenitalne mane akcesorni AV putevi fibroza miokarda ishemija intraatrijalni kateter lekovi (digitalis, anestetici, bronhodilatatori) 	<ul style="list-style-type: none"> kateholamini poremećaji elektrolita acidoza/alkaloza hipoksija tirotoksikoza anemija električni udar operacija toraksa 	<ul style="list-style-type: none"> slabost srca kardiomiopatije miokarditis perikarditis degenerativna oštećenja valvula sa fibrozom miokarda ishemija trauma neoplazije bolest srčanog crva kongenitalna oboljenja srca dilatacija komora mehanička stimulacija lekovi (digitalis, simpatomimetici, anestetici, trankvilajzeri, antiholinergici, antiaritmici) 	<ul style="list-style-type: none"> hipoksija poremećaji elektrolita acidoza/alkaloza tirotoksikoza hipotermija febra sepsa/toksemija trauma gastrointestinalna dilatacija/volvulus splenektomija hemangiosarkom bolesti pluća uremija pankreatitis feohromocitom endokrina oboljenja bol, uzbuđenje bolesti CNS električni udar

prestanu da funkcionišu, distalno smeštene ćelije će postati novi predvodnik ritma (pejsmejker). Frekvencija automatskog stvaranja impulsa je sporija što je pejsmejker distalniji. Impuls koji je nastao u pejsmejker tkivima se dalje kreće sprovodnim sistemom srca. Sprovodni sistem srca počinje SA čvorom, nastavlja se interatrijalnim snopovima (internodusnim traktusima, koji provode srčani impuls kroz pretkomore od SA do AV čvora), AV čvorom, Hisovim snopom, desnom i levom granom Hisovog snopa i završava se Purkinjeovim vlaknima u komorama. U normalnim uslovima impuls, koji se stvori u SA čvoru, se prenosi preko ćelija provodnog sistema, a zatim i po radnoj muskulaturi (sincicijumu pretkomora i komora). Ovakva specijalizovana tkiva brzo provode električne impulse kroz srce, tako da se sva srčana vlakna sincicijuma pretkomora i komora kontrahuju simultano kako bi se proizvela snažna kontrakcija.

Elektrofiziološki mehanizmi koji leže u osnovi srčanih aritmija su poremećaji stvaranja impulsa (automatizam ili

ekscitacija), poremećaji provođenja impulsa ili kombinacija ekcitanosti i poremećaja provođenja impulsa.

1) Poremećaji u stvaranju impulsa

Depresija normalnog automatizma dovodi do smanjenja frekvencije ispaljivanja impulsa sa mesta koje ima svojstvo automatizma. Ovakav poremećaj može da nastane zbog bolesti tkiva koje ima svojstvo automatizma ili zbog depresije automatizma prouzrokovane parasimpatikusom, poremećajima elektrolita (hiperkalijemija), endokrinim poremećajima (hipotireoidizam) i hipotermijom. Primeri aritmija koje imaju ovakav mehanizam nastanka su sinusna bradikardija, lutajući pejsmejker i sindrom bolesnog sinusa (SSS – *sick sinus syndrome*).

Povećanje normalnog automatizma (ekscitacija, povećanje razdražljivosti) može da se odnosi na sinusni čvor ili druga tkiva koja normalno imaju svojstvo automatizma,

a prouzrokovano je ili bolešću ili lekovima. Aritmije koje nastaju ovim mehanizmom su sinusna tahikardija, nodusni (AV) prevremeni kompleksi, ventrikularni prevremeni kompleksi i tahikardije. U ovom slučaju su pejsmejkeri, koji u normalnim uslovima imaju frekvenciju sporiju nego sinusni čvor, stimulisani da uzurpiraju kontrolu nad ritmom srca. Abnormalni automatizam je još jedan od mehanizama nastanka prevremenih kompleksa i tahiaritmija. Radi se o ćelijama, koje, iako normalno nemaju svojstvo automatizma (npr. ćelije miokarda), dobijaju ovo svojstvo, ili o ćelijama koje imaju svojstvo automatizma, ali imaju sporu frekvenciju kada su vodiči ritma (npr. Purnjeove ćelije), pa se "pretvaraju" u ćelije sa bržom frekvencijom. Ovakav poremećaj proizvodi prevremene komplekse preko oštećenja ćelijske membrane, što dovodi do smanjenja potencijala membrane u mirovanju (PMM). Preko ovog mehanizma nastaju mnoge tahiaritmije, naročito atrijalna tahikardija i ventrikularna tahikardija (tahiaritmija). "Okidajuća" aktivnost je slična abnormalnom automatizmu po tome što se javlja u tkivima koja normalno nemaju svojstvo automatizma, ali umesto da proizvode akcioni potencijal, kao ćelije koje imaju svojstvo automatizma, okidajuća aktivnost je inicirana normalnim akcionim potencijalom. Identifikovana su dva tipa okidajuće aktivnosti: rana naknadna depolarizacija i kasna naknadna depolarizacija. Naknadne depolarizacije su oscilacije membranskog potencijala, koje prate akcioni potencijal. Naknadna depolarizacija u svom nastanku zavisi od akcionog potencijala koji joj prethodi. Rana naknadna depolarizacija prekida repolarizaciju tokom faze 2 i 3 akcionog potencijala; akcioni potencijal osciluje do praga potencijala i ćelija se ponovo depolarizuje. Primer aritmije koja se javlja zbog rane naknadne depolarizacije je *torsade de pointes* (tip brze ventrikularne tahikardije kod koje se QRS kompleksi ritmično povećavaju i smanjuju svoju veličinu). Kasna naknadna depolarizacija se dešava kada, nakon završene repolarizacije, PMM osciluje do praga potencijala i depolarizuje ćeliju. Tahiaritmije koje su prouzrokovane digitalisom su posledica kasnog oblika naknadne depolarizacije.

2) Poremećaji provođenja srčanog impulsa.

Kod obolelog srčanog tkiva postoje regioni gde se javlja kašnjenje, ili čak blokada, provođenja srčanog impulsa. Zavisno od mesta kašnjenja ili blokade nalaz na EKG-u će biti različit. Na ovaj način nastaju bradiaritmije, kao što su: sinusni blok, sinusni zastoj, AV blok prvog, drugog i trećeg stepena (AV blok 1°, 2°, 3°), mirovanje pretkomora, kao i blokovi grana Hisovog snopa. *Re-entry* je takođe oblik poremećaja provođenja impulsa kod kojeg, kao i u prethodnom slučaju, postoji regija

blokiranog ili usporenog provođenja impulsa. Električni impuls koji prođe kroz obolelo područje vraća se u isto područje i retrogradno se sprovodi (ili u kružnom kretanju, ili refleksijom) i ponovo depolarizuje miokard, pre normalnog sinusnog impulsa, i time prouzrokuje aritmiju. Ovakvi *re-entry* putevi mogu da postoje na nivou SA čvora, pretkomora, AV čvora i komora, a mogu da dovedu do stvaranja jednog abnormalnog kompleksa ili tahiaritmije. *Re-entry* je mehanizam mnogih tahiaritmija kao što su: supraventrikularni prevremeni kompleksi (SVPCs), supraventrikularna tahikardija (SVT), ventrikularni prevremeni kompleksi (VPCs), ventrikularna tahikardija (VT), fibrilacija i flater (*eng. flutter* – lepršanje) pretkomora (AF, AFI) i fibrilacija i flater komora (VF, VFI).

3) Poremećaji, i u stvaranju, i u provođenju impulsa su razlozi nastanka aritmija, kao što su sindrom bolesnog sinusa (SSS – sick sinus syndrome), odnosno bradikardija-tahikardija sindrom i preekscitacije. Simpatikusni nervni sistem veoma lako potencira aritmije prouzrokovane povećanjem automatizma, okidajuće aktivnosti ili *re-entry* fenomenom.

Dijagnoza

Kako je broj uzroka koji dovode do aritmija veliki, tako su i aritmije relativno česte kod naših pacijenata. Zadatak veterinaru je najpre da prepozna da aritmija postoji, a zatim da aritmiju dijagnostikuje. Aritmije mogu da dovedu do smanjenja minutnog volumena srca i na taj način prouzrokuju pojavu kliničkih simptoma kod pacijenta. U relativno blage kliničke simptome ubrajamo slabost, umor, letargiju i netolerisanje treninga ili fizičke aktivnosti. Aritmije, međutim, mogu da dovedu i do mnogo ozbiljnijih simptoma, kao što su: jako izražena slabost, ataksija, mentalna konfuzija, sinkopa, iznenadna smrt. Svi navedeni simptomi nisu patognomonični za srčane aritmije. Potrebno je pregledati svaku životinju koja ispolji nabrojane simptome kako bi se dokazalo ili isključilo postojanje aritmija. Potvrda postojanja aritmije započinje opštim kliničkim pregledom. Auskultacijom srca i palpacijom arterijskog pulsa možemo da otkrijemo postojanja tahikardije, bradikardije i iregularnog ritma. Auskultacijom, takođe, možemo da utvrdimo da li postoji povećanje srčane frekvencije za vreme udisaja, odnosno postoji li smanjenje srčane frekvencije za vreme izdisaja, što govori u prilog postojanju fizioloških aritmija (sinusna aritmija, lutajuć pejsmejker). Palpacijom arterijskog pulsa u slučaju aritmija utvrđuje se postojanje variranja intenziteta pulsa ili pulsni deficit, što je najčešće povezano sa pojavom prevremenih kompleksa, atrijalnim fibrilacijama ili ventrikularnim

tahiaritmijama. Takođe je značajna i adspekcija *v. jugularis* i palpacija jugularnog pulsa. Arimije, kao što su: AF, VPCs, VT, AV blok 3° dovode do pojave jugularnog pulsa. Ukoliko se auskultacijom potvrdi postojanje aritmije, potrebno je snimiti EKG životinje. Elektrokardiogram je jedini način da se tačno dijagnostikuje aritmija. Testovi opterećenja u dijagnozi aritmija mogu da budu veoma značajni ako pojavu nekih aritmija prouzrokuje fizički napor. U kliničkoj praksi pasa, a naročito mačaka, testovi opterećenja još uvek nisu našli svoje mesto u dijagnostici.

Dinamička elektrokardiografija (*holter monitoring*) omogućava najbolji uvid u srčanu frekvenciju, učestalost aritmije i njenu ozbiljnost. U slučaju dinamičkog EKG-a, merenje se obično sprovodi tokom 24 časa. Iste metode koje se koriste u dijagnozi aritmija koriste se i u kontroli terapije aritmija.

Tabela 2. Klasifikacija aritmija prema mestu nastanka

Poremećaji sinusnog čvora	Supraventrikularni poremećaji ritma	Ventrikularni poremećaji ritma	Poremećaji sprovođenja impulsa
<ul style="list-style-type: none"> - sinusna aritmija - lutajući pejsmejker - sinusna tahikardija - sinusna bradikardija - sinusna pauza - sinusni blok - sinusni zastoj 	<ul style="list-style-type: none"> - pretkom. izmicanje - SVPCs - SVT - atr. fibrilacija (AF) - atr. flater (AFI) - nodusna tahikardija - nodusno izmicanje - idionodusni ritam 	<ul style="list-style-type: none"> - ventr. izmicanje - idioventr. ritam - VPCs - VT - ventr. fibrilacija(VF) - ventr. flater (VFI) 	<ul style="list-style-type: none"> - SA blok - mirovanje pretkom. - preekscitacija - AV blok 1°, 2°, 3° - blok leve grane Hisovog snopa - blok desne grane Hisovog snopa

Tabela 3. Klasifikacija aritmija prema srčanoj frekvenciji

Tahiaritmije	Bradikardije	Aritmije sa normalnom SF
<ul style="list-style-type: none"> - sinusna tahikardija - SVT - atr. flater - atr. fibrilacija - VT - preekscitacije 	<ul style="list-style-type: none"> - sinusna bradikardija - SA mirovanje - nodusno izmicanje - ventrikularno izmicanje - AV blok 3° - AV blok 2° visokog stepena 	<ul style="list-style-type: none"> - sinusna aritmija - sinusni zastoj - SVPCs - nodusna tahikardija - ventrikularna tahikardija - AV blok 1° i 2° - blokovi grana Hisovog snopa - preekscitacije

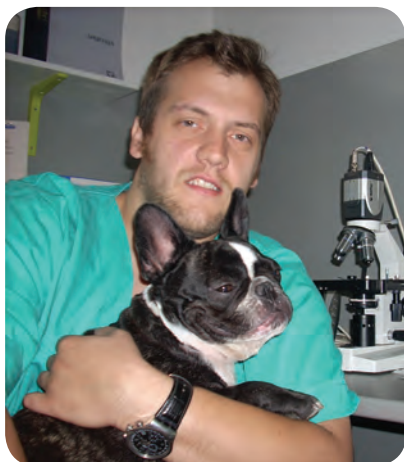
Literatura

1. Bright J.M., Cali J.V.: Clinical usefulness of cardiac event recording in dogs and cats examined because of syncope, episodic collapse, or intermittent weakness: 60 case (1997 – 1999). *J Am Vet Med Assoc*, 216 (7), 1110 – 1114, 2000.
2. Côté E., Jaeger R.: Ventricular tachyarrhythmias in 106 cats: associated structural cardiac disorders. *J Vet Intern Med*, 22 (6), 1444 – 1446, 2008.
3. Edwards N.J.: *Bolton's handbook of canine and feline electrocardiography*, 2nd edition, W. B. Saunders, 1987.
4. Kittleson M. D.: Diagnosis and treatment of arrhythmias (Dysrhythmias). In Kittleson M. D., Kienle R. D. (eds.): *Small animal cardiovascular medicine*, Mosby, St Louis, 1998.
5. Muir W.W.W. 3rd: Antiarrhythmic drugs. Treatment of cardiac arrhythmias. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 21(5), 957-987, 1991.
6. Ware W.A.: Abnormal heart rate and rhythm, In Ware W. A. (editor): *Cardiovascular disease in small animal medicine*, Manson publishing/The veterinary press, London, 2011.
7. Ware W.A.: Management of arrhythmias, In Ware W. A. (editor): *Cardiovascular disease in small animal medicine*, Manson publishing/The veterinary press, London, 2011.

Hemoplazmoza kod mačke - prikaz slučaja

Hemoplasmosis in a cat - case presentation

Stevan Stanojević, DVM



Stevan Stanojević, dr vet. med. diplomirao je na Fakultetu veterinarske medicine 2009. godine. Veterinarsku ambulantu za kućne ljubimce "Viva Vet" osnovao je 2012. godine u Požarevcu. Oblasti stručnog interesovanja: klinička patologija, dermatologija, hematologija.

Anamneza

Mačor Danilo, star dve i po godine, doveden je na redovan klinički pregled i vakcinaciju. Vlasnici su primetili da životinja nije aktivna kao obično, slabije jede poslednjih par dana; na dan pregleda konzumirao je malo više vode nego obično. Saznajemo da nisu upotrebljavani nikakvi preparati za suzbijanje buva.

Klinički nalaz

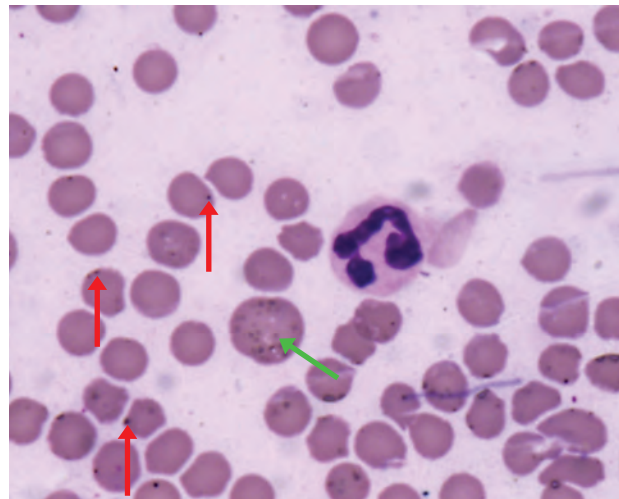
Ustanovljeno je diskretno bledilo bukalnih i konjunktivalnih sluznica sa adekvatnim kapilarnim punjenjem. Utvrđen je bol pri palpaciji desni i apatija, kao i blaži oblik dehidracije; veliki broj buva na životinji. Telesna temperatura 39,7°C.

SPECIJALNA ISPITIVANJA

Laboratorijske pretrage

Urađen je test na FeLV koji je bio pozitivan. Krvna slika je pokazala leukopeniju ($3,5 \times 10^9/L$; ref. vrednosti – $5,5-19,5 \times 10^9/L$) i anemiju ($3,4 \times 10^{12}/L$; ref. vrednosti $6,7-11 \times 10^{12}/L$, Ht=21%; ref. vrednosti 25-45%). Na krvnom razmazu (bojenje *Diff-Quick*) utvrđeno je prisustvo plavo obojenih, polumesečastih i tankih struktura, kao i kokoidne formacije

Slika 1. Krvni razmaz obojen *Diff-Quick-om* (40x). Strelicama crvene boje obeležena *Hemoplasma sp.* Strelicom zelene boje obeležen bazofilno punktirani eritrocit.



na površini eritrocita (slika 1).

Dijagnoza

Na osnovu kliničke slike i specijalnih pretraga postavljena je dijagnoza FeLV seropozitivnosti i infekcija hemoplazmom.

Terapija

Životinja je parenteralno dobila oksitetraciklin (10 mg/kg) sa produženim dejstvom, prednizolon (0,5mg/kg); vitamin C (0,5g) i vitamine B kompleksa. Kućno lečenje podrazumevalo je oralnu aplikaciju doksiciklina 10mg/kg 2x dnevno nakon obroka tokom 2 nedelje, uključujući i vitaminsko-mineralne suplemente sa vitaminima B kompleksa, C vitamin, Se, vitamin E i preparat sa folnom kiselinom značajnom za eritropoezu, odnosno podizanje nivoa crvene krvne loze. Mačak je dobro podnosio doksiciklin. Nakon treće nedelje tretmana krvna slika je bila u granicama normale (hematokrit 33% i broj eritrocita $7,3 \times 10^{12}/L$), a na krvnom razmazu nisu zapažene hemoplazme.

Diskusija

Infektivna anemija mačaka (eng. *Feline infectious anemia* – FIA) je bolest izazvana mikoplazmama koje ispoljavaju afinitet ka crvenoj krvnoj lozi, te se nazivaju hemoplazmama (*Mycoplasma haemofelis*, *Candidatus Mycoplasma haemominutum*). Raniji naziv za ove bekaterije je bio *Haemobartonella felis* i klasifikovane su u grupu rikicija. Smatra se da se bolest prenosi insektima koji se hrane krvlju, pre svega buvama, i da se najčešće može dijagnostikovati

leti. Najveći broj obolelih mačaka je starosti između 1 i 3 godine. Pretežno se javlja kod mužjaka.

Bolest protiče u akutnom, subakutnom i hroničnom toku, odnosno u subkliničkoj formi. Od simptoma, u teškim slučajevima, dolazi do hemolitičke, regenerativne anemije koja može uzrokovati ishemiju vitalnih organa i posledično uginuće. Simptomi nekad mogu da izostanu, što se dovodi u vezu sa manjim brojem i distribucijom hemoplazmi u krvi mačaka. Kod klinički manifestnih formi bolesti dominira bledilo sluznica u manjem ili većem stepenu. U težim oblicima se može pojaviti i ikterus. Pretežno je bolest klinički manifestna kod FIV i FeLV pozitivnih mačaka.

Dijagnostika ovog oboljenja se može postaviti mikroskopskim pregledom krvnog razmaza, odnosno nalazom hemoplazmi na površini eritrocita (bojenje *Diff Quick* ili *May Grunwald-Giemsa*). Ipak, u velikom broju slučajeva hemoplazme se ne mogu naći na krvnom razmazu, iako su mačke inficirane. Naprecizniji vid dijagnostike je PCR tehnologija. Diferencijalno-dijagnostički u obzir dolazi anemija usled stvaranja Hajncovih telašaca i babezioza. Prilikom pregleda krvnog razmaza treba voditi računa da se u zoni preklapanja eritrocita mogući artefakti ne dijagnostikuju kao hemoplazme. Patogenetski anemija nastaje zbog povećanog obima ekstravaskularne hemolize, jer makrofagi fagocituju eritrocite

na kojima se nalaze priljubljene hemoplazme. Nije retkost da se pojave nespecifični simptomi u vidu prolazne febrilnosti, letargije, inapetence i blagog stepena dehidracije. Na krvnoj slici se može uočiti blaži ili teži stepen anemije.

Terapija se sprovodi tetraciklinima (doksiciklin 10mg/kg 2x dnevno tokom 3 nedelje). Kod netolerancije na oralnu administraciju tetraciklinima (povraćanje, proliv i dr.) solidan terapijski efekat se može postići fluorohinolonomima, pre svega marbofloksacinom ili parenteralnom terapijom tetraciklinima. Administracija vitamina B kompleksa, vitamina C, preparata sa folnom kiselinom, prednizolona može biti od naročite koristi, jer omogućavaju efikasno odvijanje eritropoeze. Teški oblici anemije zahtevaju korišćenje medicinskog kiseonika i stacionarno lečenje. Nadoknada volumena telesnih tečnosti izotoničnim rastvorima je kontraindikovana kod jakih anemija zbog hemodilucije. Nakon terapije i kliničkog poboljšanja, na kontroli, važno je proveriti krvnu sliku i pregledati krvni razmaz kako bismo potvrdili pozitivan efekat terapije i izbegli reaktivaciju i umnožavanje zaostalih hemoplazmi, što je veoma važno kod mačaka sa FIV-om i FeLV-om.

Literatura

Sykes JE. Feline hemotropic mycoplasmas. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2010, 40, 1157-70.



EFFIPRO - VAŠA MUDRA ALTERNATIVA I SAVEZNIK ZA ETIČKI KANAL PRODAJE

EKSKLUZIVNOST I EFIKASNOST

vaši saveznici u etičkoj zaštiti

Duowin[®] contact

naša Permetrin
alternativa

Effipro[®]

naša Fipronil
alternativa



Effipro[®]
Spot on i sprej
Fipronil



Duowin contact[®]
Line on
Permethrin + Pyriproxyfen

Kroz teoriju do prakse – najbolji praktični pristup terapiji osteoartritisa

Stuart Carmichael⁽¹⁾

U V O D

Osteoarthritis (OA) je progresivna bolest koja dovodi do bola i gubitka funkcije zahvaćenih zglobova. OA ima veliki uticaj na kvalitet života pacijenta zato što životinja trpi jak bol i nije fizički aktivna. Iako se procenjuje da jedna petina pasa boluje od OA, sreća je da veliki broj životinja nema tešku kliničku sliku [1]. Pretpostavka je da se dijagnostikuje samo srednji do težak oblik bolesti, odnosno oni oblici kod kojih su prisutni klinički simptomi [2]. Sve dalje navedeno nas upućuje na značaj definisanja dugoročne strategije terapije ove bolesti.

CILJEVI TERAPIJE OSTEOARTRITISA

Ciljevi dugoročne terapije osteoartritisa
Uopšteni ciljevi dugoročne terapije OA su [3, 4]:

1. Kontrola bola
 2. Održavanje i poboljšavanje stepena pokretljivosti i stabilnosti zahvaćenih zglobova.
 3. Usporavanje pogoršanja stanja pacijenta
- Ovi ciljevi predstavljaju polaznu tačku za sve pokušaje terapije OA. OA je vrlo kompleksna bolest i potrebno je njeno jasno razumevanje da bismo bili u mogućnosti da odaberemo pravu terapiju. Na primerima iz humane medicine može se zaključiti da se najbolji rezultati postižu kada postoji individualni pristup prilagođen svakom pacijentu ponaosob, a koji uključuje različite strategije [5]. Sasvim je logično da pristup životinjama ne bi trebalo da bude nimalo drugačiji. Ovaj tip pristupa daje neophodni fokus koji održava uspešnim tretman bilo kog pacijenta na duge staze.

PREPOZNAVANJE OSTEOARTRITISA KAO PROBLEMA

Najjednostavniji metod za prepoznavanje OA je radiološki

Ovaj rad je baziran na predavanju održanom na Hilsovom Evropskom simpozijumu o osteoartritisu i zdravlju zglobova*

pregled; ipak postoji slaba korelacija između radiografskog izgleda promena i stepena, ili čak postojanja, značajnih kliničkih manifestacija u osteoartritičnom zglobu [6]. Radiografski pregled je neophodan da se potvrdi postojanje bolesti zgloba i da se eliminišu drugi mogući uzroci kliničkih znakova (slika 1). Radiografski pregled ne može da se upotrebi za kliničku

procenu težine bolesti. Mnogi znakovi koji prate OA su izazvani bolovima, pa se procena bolesti najbolje postiže posmatranjem i kliničkom procenom. Klasični znaci OA su navedeni u tabeli 1. Težina oboljenja se procenjuje na osnovu prisustva i intenziteta pojedinih znakova OA. Ti znaci se takođe koriste da se procene efekti strategije koja se primenjuje u sanaciji oboljenja.

Takođe, promene u ponašanju koje su indikativne kod prisustva hroničnog bola se takođe mogu procenjivati kao suptilniji indikatori postojećeg problema [7]. Procena ponašanja pacijenta je teška unutar veterinarske ambulante i oslanja se na moć opažanja vlasnika (slika 2). Tačnost opažanja vlasnika je proverena u nekoliko studija koje su pokazale da ona često dobro korelira objektivnoj proceni stanja istog pacijenta dobijenog merenjima na posebnim uređajima koji mere silu kojom se životinja oslanja na podlogu (eng. force plates) [8, 9]. Ta informacija je korisna jer nam daje sigurnost da pravimo planove koji će pomoći merenju ublažavanja posledica bolesti.

⁽¹⁾ Faculty of Veterinary Medicine University of Glasgow, Bearsden Road, Glasgow, GB-G611QH. E-mail: s.carmichael@vet.gla.ac.uk



* Predavanje na kome se ovaj rad bazira je održano na IX Annual Hill's Symposium održanom u Đenovi 25.-27. aprila 2005. Stjuart Karmajkl je profesor veterinarskih kliničkih studija Fakulteta veterinarske medicine Glazgovskog univerziteta



Slika 1. Rendgenski snimak kukova. Radiografske odlike OA mogu biti vrlo karakteristične, ali ne govore jasno o funkcionalnosti zahvaćenog zgloba

OSTEOARTRITIS KAO HRONIČNA BOLEST

Kada se pravi dugoročni plan terapije OA važno je vlasnicima predočiti njegovu hroničnu prirodu i doživotnu terapiju. OA je hronično progresivno oboljenje. Ono se pogoršava pozitivnom povratnom spregom, koja se zasniva na konstantnom stvaranju proinflamatornih medijatora. Ovi medijatori održavaju stanje hronične, niskostepene inflamatorne reakcije. Stalna stimulacija nociceptivnih receptora u zahvaćenom zglobu može dovesti do promene percepcije bola sa hipersenzitivitetom, hiperalgezijom, alodinjijom (*prim. prev.* alodinjija je bol, obično lokalizovan na koži, izazvan stimulacijom koja obično nije bolna, npr. blagi dodir ili masaža) i genetskim promenama puteva centralne transmisije koja povećava osećaj bola. [10, 11] Ovo znači da stimuli niskog intenziteta, kao što su normalni pokreti zgloba, mogu biti doživljeni bolno, kao rezultat fiziološkog reprogramiranja. Jednom kada nastane, ovo može biti vrlo teško stanje za normalizaciju. Druga, očiglednija posledica hronične slabosti i inflamacije je povećanje zahvaćenosti struktura koje okružuju zglob, izazivajući mnogo kompleksnije patološko stanje. Mišići će atrofirati vrlo brzo kao posledica nedostatka aktivnosti i refleksne, neurogene, povratne reakcije stimulisane intraartikularnim bolom. Mišići mogu da pretrpe lokalno oštećenje uz oslobađanje medijatora, i da postanu uzrok difuznog, slabo lokalizovanog bola. Gubitak mišićne mase može takođe da poveća probleme i bol u zgobu, jer se smanjuje protektivna potpora mišića. Promene na subhondralnom delu kosti takođe dovode do povećanja bola [12]. Fibrozno zadebljavanje

Šepavost	Krepitus
Ukočenost	Otečeni zglobovi
Smanjivanje zglobnih pokreta	Atrofija mišića
Nevoljnost ili nemogućnost da životinja bude fizički aktivna	

Tabela 1. Klasični znaci osteoartritisu

kapsule zgloba, ligamenata i tetiva prati gubitak mišićne mase. Fibroza i promene u obliku zgloba dovode do nastanka novih koštanih formacija koje će dovesti do nastanka ukočenosti i promeniti zglobne pokrete. Sve ovo zajedno doprinosi cikličnom pogoršanju stanja osteoartritičnog zgloba, ali takođe dovodi do hitne potrebe za ranom intervencijom da bi se izbegla eskalacija patološkog procesa i održala reverzibilnost kliničkih znakova. Što je stanje više uznapredovalo, sve je teže tretirati ga.

CILJEVI TERAPIJE

OA je dinamično stanje kod kojeg se mogu prepoznati



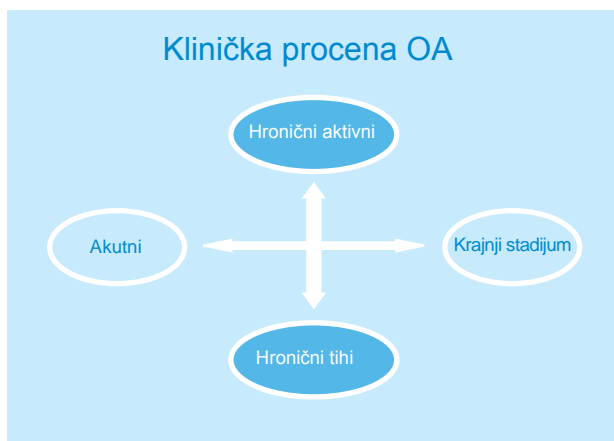
Slika 2. Nemačka doga sa OA.

Promene ponašanja kod starijih životinja mogu da budu rezultat hroničnog bola zbog postojećeg osteoartritisu

brojne, različite kliničke faze (slika 3). Tri jasno prepoznatljive faze su “hronična faza tihe bolesti”, “hronična faza aktivne bolesti” i “krajnja faza bolesti”. Faza se određuju na osnovu patoloških promena koje su već prisutne u zglobu i bola koji životinja oseća. Nekoliko pregleda koji se sprovode u različitim vremenskim intervalima su neophodni da bi se procenio uspeh ili neuspeh različitih kontrolnih mera. Kada pogledamo ovaj model (slika 3) postoji postepeno pogoršanje stanja zahvaćenog zgloba u krajnjoj fazi bolesti. Klinička slika može biti određena periodima “aktivne” bolesti, kada su klinički znakovi jasni, i “tihe” bolesti, gde ima samo nekolicina ili nema simptoma bolesti. Upotrebljavajući ovo procenjivanje, inicijalni cilj terapije bi bio da se zglob u aktivnoj fazi bolesti prevede u tihu fazu bolesti, gde su znakovi minimalni. Drugi cilj je da se pacijenti održe u ovom stanju. Treći cilj je da se uspori progres bolesti duž horizontalne ose ka krajnjoj fazi bolesti.

OPCIJE TERAPIJE OSTEOARTRITISA

Brojne metode terapije OA koje su se u prošlosti



Slika 3. Faze osteoartritisa

upotrebljavale su imale dobre efekte, i ostaju da budu glavne komponente bilo koje strategije osmišljene da se ublaže posledice osteoartritisa kod pacijenata. Njih možemo podeliti u široke grupe:

1. Nefarmakološke metode
2. Farmakološke i medicinske metode
3. Hirurške intervencije

Većina problema kod životinja sa kliničkim OA se rešava bez hirurgije, ali hirurgija može da bude najbolje rešenje, u zavisnosti od toga koji je zglob zahvaćen (kuk), i od stepena patološkog procesa. Eutanazija je opcija o kojoj se mora razmišljati kod upornih slučajeva.

Nefarmakološke metode

Nefarmakološke metode mogu biti podeljene na: 1) smanjivanje hrane ili manipulaciju hranom da bi se postigao gubitak težine, 2) uputstva oko kretanja, uključujući vežbe zagrevanja, plan vežbi, fizioterapiju i hidroterapiju i 3) treća grupa se koncentriše na mehaničke potpore koje pomažu kretanje i zdravorazumske mere koje treba da smanje neprijatnost. Primena ovih metoda, sa mogućim izuzetkom dijeta da bi se smanjila težina (slika 4), nema previše uspeha kod obolelih životinja.

Farmakološke metode

Glavna grupa lekova koji kontrolišu znakove OA su nesteroidni antiinflamatorni lekovi (NSAIL). Oni inhibišu enzim ciklooksigenazu koji je ključna komponenta zapaljenjskog ciklusa arahidonske kiseline. NSAIL su u humanoj medicini u širokoj upotrebi i najčešće se prepisuju na zahtev pacijenata sa OA. Na svu sreću i u veterinarskoj medicini postoji registrovana široka paleta pouzdanih i relativno sigurnih NSAIL za upotrebu kod pasa. Zbog toga se mnoge strategije za terapiju OA baziraju na ovim preparatima. Kako je značajan rizik upotrebe NSAIL toksičnost, razvijene su brojne strategije da bi se izbegli njihovi neželjeni efekti. Drugi lekovi koji se koriste su kortikosteroidi, opet zbog antiinflamatornog efekta, kao i opiodi za smanjivanje bola. Izrazito je povećan trend upotrebe preparata koji utiču na hrskavicu zglobova, sinovijalnu tečnost i sinovijum zahvaćenih zglobova. Oni se obično klasifikuju kao "sporo delujući lekovi" za OA ili "preparati koji modifikuju bolest". U ovoj grupi su preparati koji se daju parenteralno: polisulfatisani glikozaminoglikani

(PSGAG), pentozan-polisulfat i hijaluronska kiselina. Najveća grupa preparata je ona gde se preparati daju peroralno, takozvani "nutraceutici" u koje spadaju glukozamini i hondroitin-sulfat. Postoje brojni komercijalni preparati koji sadrže ove agense pojedinačno ili u kombinaciji. Oni se često primenjuju zajedno sa NSAIL. Glavni problem terapije osteoartritisa je procena svih terapijskih mogućnosti i odabir odgovarajućeg preparata koji će najviše odgovarati pacijentu. Mnogi pokušaji terapije OA se vrte oko upotrebe jednog preparata u terapiji. Ovo je kontradiktorno rezultatima efikasnosti multimodalnog pristupa koji je preporučen ranije.

PLANOVI TERAPIJE OSTEOARTRITISA

Ceo proces terapije osteoartritisa može da se sumira na sledeći način:

1. Identifikacija problema
2. Procena problema
3. Procena mogućnosti i odabir strategije za intervenciju
4. Procena uspeha terapije u zadatom vremenskom roku
5. Nastavak, modifikacija i zamena ili intervencija
6. Ponovna procena itd. (faza održavanja)

Ovaj proces mora da bude jednostavan za upotrebu, uspešan u postizanju brzih rezultata, održiv na duže staze, i mora dovesti klinički problem pod kontrolu. Takođe, mora

Slika 4. Bulmastif sa OA. Gubitak telesne težine kod gojaznih životinja je ključni faktor u bilo kom planu za terapiju OA



	Primarni	Sekundarni	Tercijarni
A Analgezija	NSAIL	opioidi, akupunktura	druge medikamentozne strategije, antidepresivi, relaksansi
B Telesna težina	kontrola hrane	dijeta se nastavlja Hidroterapija	
C Komplikacije Udobnost	provera krvi posebni ležajevi	drugi lekovi visoki nadzor pomoć za kretanje	terapija dodirom, toplotom, masaža
D Bolest	zglobna pokretljivost nutraceutici	intraartikularna terapija	modifikaciona ili spasonosna hirugija
E Vežba	direktna vežba	hidroterapija	fizioterapija

do tada urađene. Ovo je ključ za vršenje kontrole procesa zadovoljava terapijske zahteve koji su navedeni gore. Planom Tabela 2. Opcije za plan terapije. Primenom ovih opcija omogućeno je formiranje kompleksnog plana koji je ponekad neophodan u terapiji komplikovanih tekućih slučajeva

	Prva poseta	Druga poseta	Treća poseta
A Analgezija	NSAID za početak sa dozom održavanja	NSAID sa smanjenom dozom	NSAID svaki drugi dan
B Telesna težina	BCS 5 Određena je target vrednost Određena je dijeta	BCS 4 Dijeta se nastavlja Hidroterapija	BCS 3 Dijeta održavanja
C Komplikacije Udobnost	Krv normalna/ urin normalan Posebni ležajevi	Uvodi se terapija dodirom	Urin Rampa za ulaz u auto
D Bolest	Uvode se sa nutraceutici	Nastavak terapije	Radiološka provera zglobova Nutraceutici
E Vežba	Tabela vežbi, pozicija 5 vežbe zagrevanja	Tabela vežbi, pozicija 4	Tabela vežbi, pozicija 2

Tabla 3. Plan održavanja i beleženje. Ova shema omogućava da se formira kompleksni plan koji je nekada neophodan za tekuće komplikovane slučajeve BCS – oznaka za stepen telesne kondicije upotrebom skale od 5 poena.

bolesti koja naređuje. Zapisi moraju biti pouzdani, a procena laka za izvođenje, ali takođe mora i da omogućava da se otkriju varijacije kliničkog stanja. Procena kompleksne bolesti kao što je OA nije lak zadatak i može biti vrlo subjektivna. Merenje bola i kvaliteta života je mnogo teže nego procena stepena pokretljivosti i merenja opterećenosti ekstremiteta na uređajima koji mere silu kojom se životinja oslanja na podlogu (eng. force plates). Izvršeni su brojni pokušaji da se naprave standardizovane tabele koje bi se upotrebljavale za ponovljena merenja, ali sa ograničenim uspehom. Pažljivo osmišljeni upitnici za vlasnike izgleda da su najkorisniji za procenu suptilnih promena koje mogu da ukažu na poboljšanje ili pogoršanje toka bolesti.

PLANOVI ODRŽAVANJA I TERAPIJE OA

Presudan način na koji se može popraviti pristup pacijentu obolelom od OA je razvoj sistema održavanja i njegovo uključivanje u plan. Regularne kontrole u određenim vremenskim intervalima treba da budu deo plana. Životinja se ne sme dovoditi veterinaru samo onda kada se problemi

se identifikuje pet odvojenih oblasti terapije koje mogu da se obrađuju istovremeno da bismo dobili multimodalni pristup. Ove oblasti su analgezija, telesna težina, komplikacije i nega, bolesti i fizička aktivnost (tabela 2). Jedna oblast treba da se odredi kao prioritarna u određenom stadijumu bolesti. Plan pojednostavljuje proces tako što obezbeđuje pripremljene opcije u svakoj oblasti i prati ih (tabela 3). Kao pomoć se koriste tabele ishrane, tabele za procenu telesne težine i tabele za praćenje fizičke aktivnosti. Tabele koje detaljno opisuju potrebne fizičke aktivnosti i sadrže različite vežbe su od velike koristi i štede vreme. Ključne odlike strategija su:

- Omogućavaju da se formira multimodalni plan koji može lako da se primeni;
- Svi članovi prakse rade na istoj strategiji;
- Različiti članovi stručnog tima mogu imati različite uloge;
- Vlasnik se može lako informisati i uputstva mu se mogu davati jasno;
- Evaluacija procesa nege se menja sa potrebama bolesti;
- Kompleksni problemi se mogu rešavati proširenjem u sekundarne i tercijarne opcije koje se određuju za svaki problem, a da se sve vreme prati strategija. Ovo se može dešavati kod nereaktivnih slučajeva ili kod onih pacijenata kod kojih postoji istovremeno prisutna još neka bolest

(bolest jetre, bubrega itd.);

– Omogućava uključivanje novih metoda bez ometanja osnovnog plana procesa.

Zapisi procena mogu se analizirati da bi se dobio specifičan i globalan pogled na proces u toku određenog vremena.

Na ovaj način može se upotrebljavati i održavati visoko sofisticirani plan uz minimum napora, ali sa maksimumom korisnog dejstva za obolelu životinju i njenog vlasnika.

Najbolja terapijska praksa se može lako ostvariti u okviru realnih finansijskih ciljeva.

REFERENCE

- [1] JOHNSON (J.A.), AUSTIN (C.), BREUER (G.J.) et al. - Incidence of canine appendicular musculoskeletal disorders in 16 veterinary teaching hospitals from 1980-1989. *VCOT*, 1994, 7:56-69.
- [2] FOX (S.M.) - Pathophysiology of Osteoarthritic Pain. In: *Proceedings of 1st World Orthopaedic Veterinary Congress, Munich 2002*: 85-87.
- [3] ALTMAN (R.D.), HOCHBERG (M.C.), MOSKOWITZ (R.W.), et al. - Recommendations for the medical management of osteoarthritis of the hip and knee *Arthritis Rheum*, 2000, 1905-1915.
- [4] PENDLETON (A.), ARDEN (N.), DOUGADOS (M.), et al. - EULAR recommendations for the management of knee osteoarthritis: report of a task force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT) *Ann Rheum Dis*, 2000, 59: 936-944.
- [5] GRAINGER (R.), CICUTTINI (F.M.) - Medical management of osteoarthritis of the knee and hip joints. *MJA*, 2004, 180: 232-236

[6] DIEPPE (P.A.), CUSHNAGHAN (J.), SHEPSTONE (L.) - The Bristol OA500 study progression of osteoarthritis (OA) over 3 years and the relationship between clinical and radiographic features at the knee joint. *Osteoarthritis and Cartilage*, 1997, 5: 87-97.

[7] WEISMAN (M.L.), NOLAN (A.M.), REID (J.) - et al. Preliminary study on owner reported behaviour changes associated with chronic pain in dogs *Vet Rec*, 2001, 149: 423-424.

[8] VASSEUR (P.B.), JOHNSON(A.L.), BUDSBERG (S.C.) - et al.

Randomised, controlled trial of the efficacy of carprofen, a non-steroidal anti-inflammatory drug, in the treatment of osteoarthritis in dogs. *JAVMA*, 1995, 206: 807-811.

[9] HJELM-BJORKMAN (A.K.), KUUSELA (E.), LINMAN (A.), et al. - Evaluation of methods of assessment of pain associated with chronic osteoarthritis in dogs. *JAVMA*, 2003, 222: 1552-1558.

[10] MUIR (W.W.), WOOLF (C.J.) - Mechanisms of pain and their therapeutic implications. *JAVMA*, 2001, 219: 1346-1356.

[11] POCKETT (S.) - Spinal cord synaptic plasticity and chronic pain. *Anaesth Analg*, 1995, 80: 173-179.

[12] ARNOLDI (C.C.), DJURHUUS (J.C.), HEERFORDT (J.), et al. - Interosseous phlebography, intraosseous pressure measurements and ^{99m}Tc polyphosphate scintigraphy in patients with painful conditions in the hip and knee. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 1980, 51: 19-28.

Članak sa engleskog prevela Nikoleta Kostić-Novak

NAPOMENA SARADNICIMA EJCAP

Informacije u vezi sa materijalom koji se direktno dostavlja za objavljivanje u EJCAP mogu se naći na:

- FECAVA WEBSITE
www.fecava.org
- IN EJCAP
EJCAP 15(1) p65

Prepoznavanje hroničnog bola prouzrokovanog osteoartritisom kod pasa

Assessment of chronic pain in dogs with osteoarthritis

Ana Epstein, DVM



Ana Epštajn, DVM, diplomirala je na Fakultetu veterinarske medicine u Beogradu 1993. godine. Od 1994. radi na Veterinarskom fakultetu Univerziteta u Jerusalimu, Izrael (*The Koret School of Veterinary Medicine, The Robert H. Smith Faculty of Agriculture, Food and Environment, The Hebrew University of Jerusalem, Israel*), gde je završila specijalizaciju iz anestezije. Od 2005. godine je šef Katedre za anesteziju na istom fakultetu.

U veterinarskoj medicini, pacijenti sa hroničnim osteoartritisom trpe bol različitog intenziteta. Hroničan bol utiče na kvalitet života i veoma je važno prepoznati ga i adekvatno tretirati. Kvalitet života je kompleksan fenomen, sačinjen od subjektivnih i objektivnih faktora koji se teško prepoznaju i procenjuju, kako kod ljudi, tako i kod životinja. Nemogućnost pasa da komuniciraju i iskažu svoj bol još više otežava situaciju. U veterinarskoj praksi, indirektno procenjivanje hroničnog bola i lošeg kvaliteta života koji iz njega proističe zavisi od podataka koje pruži vlasnik životinje. Zato je vrlo važno dobiti što objektivniju anamnezu/istoriju bolesti od vlasnika, koja treba da pomogne veterinaru, zajedno sa kliničkom procenom, da se dobije što preciznija slika koja će voditi ka uspešnom tretmanu.

Kada se dijagnostikuje da životinja ima hronični osteoartritis i da postoji bolno stanje, važno je odrediti intenzitet samog bola da bi se baš taj intenzitet iskoristio kao početna, referentna tačka za budući tretman. Uz definisanu referentnu vrednost, biće lakše oceniti efekat tretmana i pratiti stanje životinje i razvoj bolesti.

Iako je lako reći u praksi je dosta teško proceniti intenzitet bola. Objektivne procene uključuju preglede krvi (kortizon), radiološke nalaze i procenu pokretljivosti. Serumski kortizon nije praktičan, podložan je uticajima stresa (kao što je poseta veterinaru) i kao takav nije specifično vezan za bol. Radiološki snimci nisu u korelaciji sa kliničkom slikom i bolom. Analiza kretanja/pokretljivosti je subjektivna, sem u

slučaju kada se koristi specijalni uređaj (*"force plate"*) kojim se meri sila kojom se životinja slanja na podlogu. Aparat se koristi na specijalizovanim klinikama i zahteva posebno iskustvo veterinaru.

Pa ako to što smo smatrali objektivnom procenom pada u vodu, šta nam je ostalo? Ostala nam je procena bola koji je proizvod patološkog stanja naših pacijenata. Bol, kako akutni, tako i hronični, je težak za prepoznavanje, pogotovo uzimajući u obzir da radimo sa pacijentima koji ne mogu verbalno da ga opišu. Kod akutnog bola procena stanja je lakša jer je primarni uzrok vidljiv. Hroničan bol se više odražava na ponašanje i kvalitet života. Kod hroničnih slučajeva, veterinar zavisi od vlasnika i njegove percepcije kućnog ljubimca.

Zbog svega ovoga, neophodno je na pravi način dobiti podatke od vlasnika pasa, imati jedinstven formular i objasniti vlasniku kako da ga popunjava. Na taj način, olakšava se praćenje pacijenata, brzo se uočavaju promene i prilagođava tretman. Dobar upitnik za vlasnike treba da ispuni nekoliko uslova. Prvo, treba da bude koncizan i lak za razumevanje. Drugo, treba da uključi znake bola koji će praviti jasnu razliku između bolesnih i zdravih pasa. Treće, treba da uključi procenu tri problema vezana za hronični bol: kretanje, ponašanje i raspoloženje, što će biti objašnjeno u daljem tekstu. Četvrto, na kraju svega, upitnik treba da predstavi, koliko je moguće, što objektivniju sliku stanja životinje i da precizno uputi na potrebe tretmana. U novijoj veterinarskoj literaturi se nalaze desetine studija koje se bave ovom temom. Uprkos tolikom broju radova, zaključci su uniformni i razlike između upitnika su minimalne.

Da bi smo razumeli logiku samih upitnika, prvo ćemo da se vratimo na osnovnu definiciju bola: "neprijatno senzorno i emocionalno iskustvo povezano sa akutnom ili potencijalnom povredom". Osim toga stoji i sledeće "nemogućnost komunikacije ne negira mogućnost da individua (čovjek ili životinja) oseća bol ili da nema potrebe da se bol tretira". Takođe je bitno prepoznavati važnosti neprijatnog emocionalnog iskustva (npr. strah) u izazivanju homeostatskog odgovora paralelnog onome koje izaziva bol. Ovo naglašava potrebu za praćenje ponašanja i raspoloženja životinje u cilju dobijanja kompletne slike. Ponašanja i raspoloženja su podeljena na pozitivna i negativna. Pozitivna procenjuju apetit, obraćanje pažnje na vlasnike, dešavanja u kući, prilaženja vlasniku, mahanje repom. Takođe se ocenjuje da li su pacijenti zainteresovani za igru, aktivni i generalno dobrog raspoloženja (tabela 1). Kada se analiziraju negativne reakcije, procenjuje se

agresija prema nepoznatim faktorima, kao što su nepoznati ljudi ili psi. Neki put, umesto agresije, vidi se povlačenje, što takođe treba uočiti i zabeležiti. Vokalizacija je sledeći faktor koji je podložan promenama u zavisnosti od bola i smatra se negativnim ponašanjem u slučaju da se javlja kada pas ustaje ili menja poziciju. Umaranje, teško disanje, lizanje ili griženje određenog (obično bolnog) dela tela je takođe uključeno u upitnik (tabela 2).

Tabela 1 : Pozitivne reakcije

	0	1	2	3	4	5
Apetit						
Raspoloženje						
Obrača pažnju na sredinu						
Maše repom						
Aktivnost						
Igranje						

Tabela 2 : Negativne reakcije

	0	1	2	3	4	5
Teško disanje						
Lizanje, griženje						
Cviljenje						
Cvili kada se podiže						
Agresija prema ljudima						
Agresija prema psima						
Povlačenje						

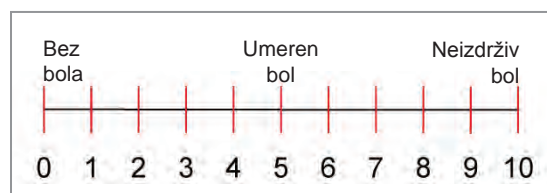
Kretanje je sledeći parametar koji se analizira i podeljen je na nekoliko pitanja. Hod, kas, galop mogu biti pod uticajem hroničnog bola, pojedinačno ili zajedno. Teškoća pri penjanju ili spužtanju sa stepenica, teškoće u spužtanju na zemlju ili podizanju su isto deo upitnika, kao i zamaranje posle fizičkih aktivnosti (tabela 3).

Tabela 3: Mobilnost

	0	1	2	3	4	5
Hod						
Kas						
Galop						
Skakanje						
Stepenice – penjanje						
Stepenice – silaženje						
Spužtanje na zemlju						
Podizanje						
Teško ustaje						
Umor pri fizičkoj aktivnosti						

Skala za određivanje može biti jednostavna numerička (na primer od 1 do 5), mada se vizuelno-analogni skala (VAS) za određivanje bola pokazala kao bolja (grafikon 1). Skala je usvojena iz humanih studija i pokazala se naročito efikasnom kod dece. Vrlo jednostavno, to je prava linija

Grafikon 1. Analogni vizuelni skala bola (Visual Analog Scale-VAS)



čiji levi kraj predstavlja odsustvo bola, a što se više ide udesno bol je sve intenzivniji. Na ovu liniju se mogu, ali ne moraju, ucrtati brojevi od 1 do 10, ili, ako su u pitanju deca, nasmejana lica sa leve strane, do tužnih lica sa desne strane.

Iako se na prvi pogled čini da su pitanja mnogobrojna, ona imaju više svrha. Na prvom mestu, svaka životinja izražava bol na drugi način i u ovakvom širokom spektru analiza, veća je mogućnost da se bol uoči i prepozna. Drugo, pitanja su jednostavna, tako da svaki vlasnik može sa lakoćom ispuniti upitnik. Jasno da postoji određena subjektivnost od strane vlasnika, ali ako mu se da odštampani upitnik koji popunjava, recimo, jednom nedeljno, sam će sebi biti referentna tačka od koje će, zavisno od progresije bolesti psa i tretmana, biti poboljšanja i/ili pogoršanja. Kao što smo već naglasili, upitnici ovog stila su testirani u nekoliko studija i pokazali su se kao vrlo efikasni. Zajedno sa tim, uključivanje vlasnika kao aktivnog partnera u proceni i donošenju odluka uvek ostavlja vrlo pozitivan utisak. Vlasnici koji su aktivno uključeni u tretman zadovoljni su radom veterinaru, bolje saraduju i ostaju verni matičnom veterinaru. I za kraj, ova vrsta upitnika, sa minimalnim korekcijama je odličan generalni alat za procenjivanje kvaliteta života kod drugih hroničnih i terminalnih bolesti i kao takav, pomaže u proceni i tretmanu širokog spektra bolesti kod veterinarskih pacijenata.

Literatura:

1. Wojciechowska JI, Hewson CJ, Stryhn H, Guy NC, Patronek GJ, Timmons V. Evaluation of a questionnaire regarding nonphysical aspects of quality of life in sick and healthy dogs. *Am J Vet Res.* 2005 Aug;66(8):1461-7.
2. Hielm-Björkman AK, Kuusela E, Liman A, Markkola A, Saarto E, Huttunen P, Leppäluoto J, Tulamo RM, Raekallio M. Evaluation of methods for assessment of pain associated with chronic osteoarthritis in dogs. *J Am Vet Med Assoc.* 2003 Jun 1;222(11):1552-8.
3. Brown DC, Boston RC, Coyne JC, Farrar JT. Development and psychometric testing of an instrument designed to measure chronic pain in dogs with osteoarthritis. *Am J Vet Res.* 2007 Jun;68(6):631-7
4. Hielm-Björkman AK, Rita H, Tulamo RM. Psychometric testing of the Helsinki chronic pain index by completion of a questionnaire in Finnish by owners of dogs with chronic signs of pain caused by osteoarthritis. *Am J Vet Res.* 2009 Jun;70(6):727-34.
5. Wiseman-Orr ML, Scott EM, Reid J, Nolan AM. Validation of a structured questionnaire as an instrument to measure chronic pain in dogs on the basis of effects on health-related quality of life. *Am J Vet Res.* 2006 Nov;67(11):1826-36.
6. Hudson JT, Slater MR, Taylor L, Scott HM, Kerwin SC. Assessing repeatability and validity of a visual analogue scale questionnaire for use in assessing pain and lameness in dogs. *Am J Vet Res.* 2004 Dec;65(12):1634-43.
7. Wojciechowska JI, Hewson CJ, Stryhn H, Guy NC, Patronek GJ, Timmons V. Development of a discriminative questionnaire to assess nonphysical aspects of quality of life of dogs. *Am J Vet Res.* 2005 Aug;66(8):1453-60.



Zaštita na pravom mestu!

FYPRYST®

fipronil

Rastvor za lokano nakapavanje na kožu
(ATC vet kod: QP53AX15)

Efikasno deluje na



Sastav: Pipeta od 0,67 ml sadrži 67 mg fipronila. Pipeta od 1,34 ml sadrži 134 mg fipronila. Pipeta od 2,68 ml sadrži 268 mg fipronila. Pipeta od 4,02 ml sadrži 402 mg fipronila. Pipeta od 0,50 ml sadrži 50 mg fipronila. **Indikacije:** Lečenje i prevencija infestacije buvama (*Ctenocephalides* spp.) i krpeljima (*Rhipicephalus* spp., *Dermacentor* spp., *Ixodes* spp.) kod pasa i mačaka. Lečenje i kontrola alergija na ujede buva (FAD) kod pasa i mačaka. Prevencija i lečenje infestacije pavašima (*Mallophaga*) kod pasa i mačaka. **Ciljne životinjske vrste:** Psi. Mačke. **Kontraindikacije:** Pošto ne postoje podaci o upotrebi ovog leka, ne upotrebljavajte ga kod štenaca mladih od 8 nedelja ili lakših od 2 kg te kod mladunaca mačaka mladih od 8 nedelja ili lakših od 1 kg. Nemojte primenjivati ovaj lek na obolelim životinjama (sistemska oboljenja, temperatura) niti na životinjama u periodu oporavka. Nemojte koristiti na zečevima zbog opasnosti od neželjenih dejstava ili čak i smrti. Lek za pse, zbog opasnosti od predoziranja, ne upotrebljavajte kod mačaka. **Farmakoterapijska grupa:** Ektoparaziticiđ za lokalnu primenu. Izdaje se samo na recept veterinara. **Broj rešenja:** 323-01-122-10-001 od 05.04.2011. godine. **Datum revizije teksta:** April 2011.

Samo za stručnu javnost

Za upotrebu u veterinarskoj medicini

Pre propisivanja leka pročitajte

kompletan sažetak karakteristika leka.

KRKA-FARMA d.o.o. BEOGRAD, Jurića Gagarina 26v/II, 11 073 Beograd, Telefon 011 22 88 722, Telefaks 011 22 88 729, E-mail: belgrade@krka.biz



Naše inovacije i naša znanja posvećeni su zdravlju. Naša odlučnost, istrajnost i iskustvo zajedno služe jednom cilju – razvoju efikasnih proizvoda najvišeg kvaliteta.

Koncentracija totalnog T4 (tT4), slobodnog T4 (sT4) i tireostimulirajućeg hormona (TSH) u serumu pasa: varijacije koje nisu povezane sa spontanom hipotireoidizmom

Michela De Lucia, DVM¹

Marco Caldin, DVM, dipl.ECVCP¹

Alessandra Fondati, DVM, PhD, dipl.ECVD²

¹Clinica Veterinaria Privata San Marco, Via Sorio 114/c Padova

²Centro Veterinario Prati, Viale delle Milizie 1/A, Roma

Reprint članka objavljenog u časopisu *Veterinaria*, Godina 24, n.3, Juni 2010, strane 47-53

Abstrakt

Funkcija tireoideje se kod pasa određuje na osnovu koncentracije totalnog T4 (tT4), slobodnog T4 (sT4) i tireostimulirajućeg hormona (TSH). Dijagnoza primarnog hipotireoidizma se kod pasa postavlja na osnovu sniženog nivoa tT4 i/ili sT4, a povišenog nivoa TSH. Ipak, različiti faktori mogu uticati na nivo ovih hormona u cirkulaciji. U ovom radu je napravljen pregled lekova, kao i različitih fizioloških i patoloških stanja koja utiču na nivo ovih hormona (npr. *non-thyroidal illness syndrome* ili *euthyroid sick syndrome*). Osim toga, data je preporuka kada bi bilo najbolje određivati ove hormone (za dijagnostiku hipotireoidizma), a u slučajevima kada postoji terapija pojedinim lekovima.

Uvod

Dijagnoza primarnog hipotireoidizma se kod pasa postavlja na osnovu sniženog nivoa tT4 i/ili sT4, a povišenog nivoa TSH.¹⁻⁴ Ipak, uočeno je da serumske koncentracije ovih hormona mogu varirati pod uticajem faktora nezavisnih od hipotireoidizma, kao što su na primer teške sistemske bolesti.⁵⁻¹⁰ Da bi se smanjio rizik od pogrešne dijagnostike neophodno je: a) interpretirati koncentracije tT4 i/ili sT4 zajedno sa koncentracijom TSH tako da se povežu osetljivost prvih analiza i specifičnost druge analize;^{1,3} b) slati uzorke laboratoriji koja koristi metode validirane za psa (o ovim metodama se može više pročitati u drugim članicima;^{1, 11 i 12} c) razmotriti mogućnost da su varijacije u koncentraciji navedenih hormona možda nastale zbog promena

koje nemaju veze sa hipotireoidizmom; d) odrediti optimalno vreme za merenje navedenih hormona, u smislu smanjena rizika od dobijanja pogrešnih rezultata zbog interference analiza sa primenjenim lekovima. U ovom radu je napravljen pregled lekova, kao i različitih fizioloških i patoloških stanja koja utiču na nivo tT4, sT4 i TSH i na koja treba obratiti pažnju.

Fiziološki uslovi

Hormoni tireoideje su neophodni za život jedinke i funkciju svih tkiva. Njihova koncentracija se menja kao odgovor i adaptacioni mehanizam na različite metaboličke potrebe organizma (npr. telesna masa, starost, reproduktivni status)^{13,14} ili na uslove mikrosredine (npr. temperatura, režim izmene svetla i mraka).¹⁵ U narednom tekstu, prvo ćemo prodiskutovati o različitim fiziološkim uslovima koji mogu da promene koncentraciju tT4, sT4 i TSH kod eutireoidnih pasa.

Rasa

Većina veterinarskih laboratorija pri interpretaciji rezultata ne koristi posebne referentne vrednosti za pojedine rase, već jedinstvene za sve pse. Ipak, kod nekih rasa pasa nivo tireoidnih hormona je fiziološki niži nego kod drugih. Tako je koncentracija tireoidnih hormona kod sledećih rasa: hrtovi,¹⁶⁻¹⁹ aljaski i sibirski haski,²⁰⁻²² vipet,²³ basenji²⁴ i logi,²⁵ niža od donjih referentnih vrednosti koje se koriste u većini laboratorija. Za navedene rase, niske koncentracije tT4 (i sT4 kod hrtova) uz normalan TSH treba uzeti sa predostrožnošću i proveriti da li se radi ili ne radi o poremećaju funkcije tireoideje. Kod malih rasa pasa, uočeno je da je tT4 viši nego kod pasa srednje veličine.¹² Ipak, nije jasno kako treba interpretirati te vrednosti u odnosu na funkciju tireoideje.

Uzrast

Koncentracija tT4 je viša kod štenadi nego kod odraslih životinja. Tokom rasta i razvoja, ova koncentracija opada. Reimers i sar., (1990) su opisali da je serumska koncentracija tT4 za 50% niža kod pasa uzrasta 6 do 11 godina u odnosu na štence od 1 do 6 meseci starosti,¹³

ali nije zabeleženo da li je taj pad praćen porastom TSH.

Pol i reproduktivni status

Koncentracija tT4 se razlikuje između ženki i mužjaka samo u slučaju kada su ženke u diestrusu ili su gravidne. U tim periodima, koncentracija tT4 u bazalnim uslovima, kao i posle stimulacije sa TSH, je mnogo viša nego kod mužjaka ili ženki u proestrusu, anestrusu ili laktaciji.^{13, 14} Kastracija mužjaka ne utiče na koncentraciju tT4 i TSH.

Dijeta

Određivanje joda u komercijalnoj ili domaćoj hrani kod pasa sa smanjenom funkcijom tireoideje može da bude od značaja. Višak joda u hrani (>150µg/dan) inhibiše sintezu i sekreciju hormona tireoideje (*Wolff-Chaikoff* efekat). U serumu se nalazi smanjenje koncentracije tT4 i sT4, a povećanje koncentracije TSH, što predstavlja nalaz kod primarnog hipotireoidizma.²⁸ Anegdotalno je zapaženo da tokom dugotrajne ishrane sojom i fitoestrogenima dolazi do povećanja tT4.²⁹ Ipak, još uvek nema dovoljno podataka koji bi dokumentovali promene u funkciji tireoideje tokom navedenog tipa ishrane. Fitoestrogeni nisu steroidi, ali imaju aktivnost estrogena i mogu da inhibišu 5-jodotironin dejodinazu, enzim neophodan da konvertuje T4 u trijodtironin (T3).

Dnevne varijacije u koncentraciji tT4, sT4 i TSH

Tokom 24 sata se mogu uočiti dnevne promene u koncentraciji tT4, sT4 i TSH (cirkadijalne promene). Uočeno je da je sekrecija TSH kod pasa sa hipotireoidizmom podložna većim oscilacijama nego sekrecija TSH kod eutireoidnih pasa. Zbog većih oscilacija u lučenju TSH kod hipotireoidnih pasa nekada može biti u okviru referentnih vrednosti.³⁰ Hoh i sar., (2006) su utvrdili da su koncentracije tT4 i sT4 kod eutireoidnih pasa najviše između 11h i 14h.³¹

Fizička aktivnost

Efekat vežbe na serumske koncentracije tT4, sT4 i TSH kod pasa još uvek nije dovoljno proučen, ali verovatno da na te vrednosti utiče obim i tip vežbe, dužina trajanja, kao i klimatski faktori u kojima se životinje nalaze.^{19-21, 22} Kratka, ali intenzivna vežba (npr. trka na 500 metara) kod grejhaund pasa dovodi do porasta tT4.

Suprotno, u nekim studijama dugotrajna fizička aktivnost u hladnoj sredini (psi koji vuku sanke) je dovela do pada tT4 ispod referentnih vrednosti.^{20, 21} Iako su podaci malobrojni da bi se izvodili konačni zaključci, verovatno bi trebalo izbegavati određivanje funkcionalnog statusa tireoideje kod pasa izloženih napornom ili dugotrajnom fizičkom radu.

Lekovi

Primena pojedinih lekova može da utiče na koncentraciju tT4, sT4 i TSH i da uzrokuje greške u dijagnostici. Mehanizmi ovih interakcija su samo delimično objašnjeni i još uvek se smatraju hipotezama.³² U humanoј medicini su lekovi koji remete funkciju tireoideje podeljeni na osnovu mehanizma dejstva (smanjenje sekrecije TSH, smanjenje ili povećanje sekrecije tT4 ili T3, poremećen transport ili metabolizam tT4 i T3). Kako je interakcija lekova sa funkcijom tireoideje specifična za vrstu, nije sigurno da se svi podaci dobijeni kod ljudi mogu preneti na pse. Podaci specifični za psa su sledeći: a) promena koncentracije tT4, sT4 i TSH pod dejstvom pojedinih lekova može biti takva da se preklapa sa vrednostima ovih hormona kod hipotireoidizma; b) većina lekova koji dovode do promena koncentracije tT4, sT4 i TSH ne dovodi do kliničkih znakova hipotireoidizma ili hipotireoidizma (osim sulfonamida); c) i drugi lekovi koji ovde nisu navedeni mogu uticati na koncentraciju hormona tireoideje, te se uvek preporučuje da se koncentracija tT4, sT4 i TSH određuje 4 nedelje posle prestanka terapije.³³

U tekstu koji sledi biće prikazani lekovi kod kojih je opisan efekat koji imaju na koncentraciju tT4, sT4 i TSH.

Amiodaron

Amiodaron se kod pasa koristi kao antiaritmik. Kod ljudi je utvrđeno da amiodaron inhibira konverziju T4 u T3, podiže koncentraciju tT4 i reverznog T3 (rT3).³⁴ Ipak nema mnogo podataka o dejstvu ovog leka kod pasa.^{35, 36} Bicer i sar., (2002) sugerišu da treba biti oprezan i da vrednosti tT4 i T3 u serumu padaju u prvoj fazi davanja leka.³⁵

Nesteroidni antiinflamatorni lekovi

Nesteroidni antiinflamatorni lekovi (NSAIL) utiču na koncentraciju tT4 tako što se vezuju za iste transportne proteine.^{32, 37} Efekat NSAIL na koncentraciju tT4 zavisi od njegovog farmakološkog oblika, doze i dužine davanja.³²⁻⁴⁰ Već posle 24 sata od davanja acetyl-salicilne kiseline (25 mg/kg svakih 12 sati PO), kod polovine ispitivanih pasa, koncentracija tT4 pada ispod gornje granice referentnih vrednosti. Na početne vrednosti se vraća 7 dana posle prestanka terapije.³⁷ Drugi NSAIL kao: carprofen (1,7-2,3 mg/kg PO svakih 12 sati tokom 60 dana),³⁸ deracoxib (1,60 mg/kg svakih 24 sata tokom 28 dana),³⁹ etodolac (13,7 mg/kg na 24 sata tokom 28 dana),⁴⁰ ketoprofen (1 mg/kg svakih 24 sata tokom 7 dana),³⁷ emeloxicam (0,2 mg/kg prvog dana, a potom 0,1 mg/kg svaka 24 sata, a tokom još 59 dana),³⁸ ne uzrokuju promene u koncentraciji hormona tireoideje. Naravno, ne može se isključiti da bi drugačiji režimi od navedenih eventualno doveli do promena.

Klomipramin

Klomipramin je antidepresiv koji se koristi kod pasa protiv

depresije izazvane odvajanjem. Jak je inhibitor sinteze hormona tireoideje kod različitih vrsta. Kod pasa, posle dugotajne terapije ovim lekom (3 mg/kg svakih 12 sati tokom 112 dana) izmerena je značajno niža koncentracija tT4 i sT4.⁴¹ Moglo bi se pretpostaviti da psi koji imaju subkliničku formu hipotireoidizma, uz ovaj lek mogu da razviju klinički manifestnu formu bolesti.

Fenobarbiton

Kratkotrajna, tronedeljna terapija fenobarbitonom ne dovodi do promena u koncentraciji tireoidnih hormona. 46 S druge strane, dugotrajna terapija fenobarbitonom može da dovede do kliničko patoloških promena kao što su povećanje telesne mase, letargija i hiperholesterolemija, a serumske koncentracije tT4, sT4 i TSH imaju iste vrednosti kao kod hipotireoidizma.⁴²⁻⁴⁵ Administracija fenobarbitona (5 mg/kg svakih 12 sati) može da smanji serumsku koncentraciju tT4 i sT4 ispod donje granice referentne vrednosti već posle 5 nedelja terapije,⁴⁴ dok je za porast TSH potrebno više od 13 nedelja terapije (i ređe se registruje).⁴⁴ Po prekidu dugotrajne terapije (29 nedelja) potrebno je do 10 nedelja da se koncentracije tT4 i sT4 vrate u fiziološke vrednosti, dok se koncentracija TSH odmah vraća na prethodne vrednosti.⁴³ Može se zaključiti da nivo tT4 i sT4 treba raditi tek posle 10 nedelja od prestanka terapije fenobarbitonom ukoliko je ova terapija trajala duže od 3 nedelje.

L-tiroksin

Ponekada je neophodno proveriti funkciju tireoideje psima koji su već na terapiji zbog hipotireoidizma. U tom slučaju je neophodno prekinuti terapiju jer su vrednosti tT4 uvećane zbog terapije.⁴⁷ Administracija L-tiroksina eutireoidnim psima duža od 4 nedelje dovodi do supresije sekrecije tT4 i TSH.^{47, 48} Kada se eutireoidnim psima L-tiroksin daje duže od 8 nedelja, u hipofizi dolazi do smanjenja TSH.⁴⁷ Vreme potrebno da se uspostavi aktivnost ose hipotalamus – hipofiza – tireoideja zavisi od doze, dužine terapije i individualnih varijacija. Generalno, trebalo bi sačekati 4 do 6 nedelja od prestanka terapije, a u nekim slučajevima i do 13 nedelja da bi se proverila funkcija tireoideje.^{47,48}

Kalijum-bromid

Još uvek nije jasno da li kalijum-bromid može kod pasa, kao i kod drugih vrsta da poremeti funkciju tireoideje.^{32, 42, 49} Administracija kalijum-bromida (u dozi neophodnoj da njegova koncentracija u serumu dostigne 250-300 mg/dl) zdravim psima u trajanju od 6 meseci je dovela do pada koncentracije hormona tireoideje u serumu, ali i u serumu kontrolnih pasa. Potrebna su dodatna ispitivanja da bi se utvrdilo da li kalijum-bromid ima efekat na funkciju tireoideje kod pasa.

Prednizon i prednizolon

Mehanizam kojim kortikosteroidi menjaju koncentraciju hormona tireoideje u serumu je verovatno njihova kompeticija za isti transportni protein, alteracija perifernog metabolizma hormona,^{46, 51, 52, 76, 77} inhibicija hidrolize koloidne supstance i posledično smanjeno lučenje hormona tireoideje⁵¹ i inhibicija lučenja TSH.⁶¹ Efekat terapije kortikosteroidima na koncentraciju tT4, sT4 i TSH u serumu izgleda da najviše zavisi od pozologije. Podaci koji opisuju efekat antiinflamatornih doza prednizona su kontradiktorni.^{50, 51} Imunosupresivna doza (1,1-2 mg/kg svakih 12 sati tokom 3 nedelje) može uticati na serumske koncentracije tT4 i sT4. Naime, već prvog dana, a i narednih nedelju dana po administraciji ovih doza, tretirana grupa ima značajno manje koncentracije ovih hormona nego kontrolna grupa.^{46,}

Tabela 1. Moguće varijacije serumske koncentracije ukupnog tiroksina (tT4), slobodnog tiroksina (sT4) i TSH kao posledica administracije lekova koji se uobičajeno koriste u veterinarskoj medicini.

Lekovi	tT4	sT4	TSH
Amiodaron	↓	↔	↔
Acetil-salicilna kiselina	↓	↔	↔
Karprofen	↔	↔	↔
Derakoksib	↔	↔	↔
Etodolak	↔	↔	↔
Ketoprofen	↔	↔	↔
Meloksikam	↔	↔	↔
Klomipramin	↓	↓	↔
Fenobarbiton	↓	↓	↑
L-tiroksin	↑	?	↓
Kalijum-bromid	↔	↔	↔
Prednizon, prednizolon	↓	↓	↔
Sulfonamidi	↓	↓	↑
Trilostan	↔	↓	↑

↓ smanjenje serumske koncentracije

↑ povećanje serumske koncentracije

↔ nema promene serumske koncentracije

^{51, 52} Prema rezultatima Kurtede i sar., (2004) serumske koncentracije tT4 i sT4 se mogu određivati već 15 dana posle prestanka terapije kortikosteroidima, ukoliko su doze antiinflamatorne, i posle 21 do 50 dana, ukoliko su doze imunosupresivne.⁵¹ Imunosupresivna doza prednizona u trajanju od 3 nedelje ne utiče na vrednosti za TSH.^{46, 53}

Sulfonamidi

Sulfonamidi vrše reverzibilnu inhibiciju peroksidaze tireoideje koja je zavisna od doze i dužine administracije. Sulfonamidi

mogu toliko da smanje sintezu hormona tireoideje da se može klinički uočiti hipotireoidizam.⁵⁴⁻⁶⁰ Adminisitracija sulfonamida smanjuje tT4 i sT4, a povećava TSH. Ovaj efekat može trajati 8 do 10 nedelja po prestanku terapije.⁵⁴ Kod pasa koji imaju strumu zbog produžene terapije sulfonamidima (5-18 nedelja) klinički znaci se gube 1-3 nedelje posle prestanka terapije.⁵⁷⁻⁶⁰

Trilostan

Trilostan je kompetitivni inhibitor 3 β -hidroksisteroiddehidrogenaze, ključnog enzima za sintezu kortizola, aldosterona i androstenediona. Prevažadno se koristi za kontrolu kliničkih znakova hipofiznog hiperadrenokortizma. Osim toga, koristi se i kod alopecije X, iako priroda ovog oboljenja nije poznata. Ponekad je neophodno isključiti hipotireoidizam kod pasa koji su na terapiji trilostanom. Kod zdravih pasa nije zabeleženo da trilostan ima efekta na tT4, sT4, i TSH. Nasuprot tome, kod pasa sa hipofiznim hipotireoidizmom sa terapijskim dozama trilostana, posle 6 meseci terapije, psi su imali povišen nivo TSH, a snižen nivo sT4 (van granica referentnih vrednosti kod 2 od 20 pasa).⁶¹ Ipak, nije jasno da li je to efekat trilostana, te u narednim studijama treba obratiti pažnju na ovaj efekat.

Patološka stanja

Gojaznost

Smatra se da je gojaznost karakterističan znak hipotireoidizma,^{62,63} ali zbog preterane ishrane i sve češćih sterilizacija, gojaznost postaje problem i eutireoidnih pasa. Da bi se izbegle dijagnostičke dileme kod gojaznih pasa, važno je znati kako ovaj problem utiče na serumske koncentracije tT4, sT4 i TSH, pogotovu što se ovi hormoni često mere kod gojaznih pasa upravo zbog njihovog slabog odgovora na dijetu koja ima za cilj smanjenje telesne težine. Kod gojaznih pasa tT4 i TSH rastu, ali ipak ostaju u okviru referentnih vrednosti.^{64,65} Moguće je da porast ovih hormona kod pasa hranjenih *ad libitum* samo prati porast telesne mase, kao što je nedavno opisano kod gojazne dece.²⁷ Smanjen unos kalorija kod gojaznih eutireoidnih pasa ne utiče na koncentracije tT4 i sT4, ali smanjuje koncentraciju TSH, koja, naravno, ostaje u granicama referentnih vrednosti.⁶⁵

Euthyroid sick syndrome

Promene u serumskoj koncentraciji hormona tireoideje kod pacijenata sa sistemskim bolestima koje nisu u vezi sa

bolestima tireoideje se nazivaju sindrom netireoidnih bolesti (*non-thyroidal illness syndrome*) ili *euthyroid sick syndrome* (ESS). Ovaj kompleksni sindrom je prvo opisan kod ljudi kao pad T3, ređe tT4 i povećanje serumskog rT3, biološki neaktivne forme T3. Pretpostavlja se da je pad T3 posledica smanjene konverzije T4 u T3 u perifernim tkivima.^{66,70} Serumske koncentracije TSH su normalne ili smanjene, a u fazi oporavka vraćaju se na prethodni nivo.^{66,5,8,84} Na osnovu brojnih *in vitro* studija u humanoj medicini pretpostavlja se da proinflamatorni i imunomodulatorni citokini (IL-1, IL-6, TNF-a i IFNg),⁶⁶⁻⁶⁹ imaju glavnu ulogu u nastanku ESS. Osim toga, moguće je da je tokom sistemskih bolesti poremećen metabolizam tireotropnog rilizing hormona (TRH)⁷¹ ili promene vezane za koncentraciju proteina nosača u cirkulaciji. Smatra se da je ovaj sindrom zaštitni mehanizam koji se razvija naspram ubrzanog katabolizma i povećanih potreba tkiva za kiseonikom.⁷² S druge strane, uočeno je da je pad koncentracije T3 i tT4 tokom teških bolesti povezan sa lošom prognozom i moguće je da je zapravo ovaj fenomen posledica poremećene osovine hipotalamus – hipofiza – tireoideja. Međutim, nepoznato je da li bi nadoknada hormona tireoideje bila od koristi ili bi imala negativne efekte na tok primarne bolesti.⁶⁶ Kod pasa je utvrđeno da ovaj sindrom nije u vezi sa pojedinim obolelim organima, već je u vezi sa sistemskom reakcijom i težinom te reakcije.⁵⁻⁸

Dermatološke bolesti, čak i one sistemske,⁷⁴⁻⁷⁷ i osteoartritis⁷⁸ izgleda da ne izazivaju ESS. Nasuprot tome, opisano je da hiperadrenokortizam,^{79,80} krize sa konvulzijama,⁸¹ dilatativne kardiomiopatije,⁸² neoplastična kaheksija⁸³ i opšta anestezija sa hirurškim intervencijama izaziva ESS.⁸⁴ Nedavno je postavljena hipoteza da koncentracija tireoidnih hormona u serumu može biti prognostički faktor⁸⁵ kod pasa sa sistemskim bolestima kao što je babezioza izazvana *Babesia canis* rossi⁸⁶ ili parvovirozom,⁸⁷ jer su težina bolesti i mortalitet u negativnoj korelaciji sa nivoom tT4 i sT4. Na osnovu svega napisanog jasno je da koncentracije tT4 i sT4 moraju da se interpretiraju u kontekstu kliničkog stanja pacijenta. Izgleda da je koncentracija tT4 poslednja koja se vraća u referentne vrednosti po oporavku životinje. Osim toga, posebnu pažnju treba obratiti na odnose tT4, sT4 i TSH. U studiji koju je sproveo Kantrowitz i sar., (2001) samo je 1,8% pasa sa ESS imalo istovremeno pad tT4 i sT4, a porast TSH.⁸

Zaključak

Mnoga fiziološka i patološka stanja, kao i jatrogene intervencije, dovode do promena u serumskoj koncentraciji tT4, sT4 i TSH kod pasa. Bez obzira na to zašto se takva promena dešava i koju patofiziološku osnovu ima, važno je da se spreči da te promene dovedu do pogrešnih dijagnoza. Dosadašnji podaci pokazuju da je iz tog razloga važno uvek

interpretirati promene tT4 i sT4 paralelno sa TSH i da se neobični rezultati uzimaju sa merama predostrožnosti. Kada rezultati pokažu pad tT4 i sT4, a normalan ili smanjen TSH, hipotireoidizam treba da bude dijagnoza samo u slučaju jasnih kliničkih znakova (promene na koži, gojaznost, hiperholesterolemija)^{62, 63, 88} i kada su drugi mogući uzroci pada tT4 i sT4 isključeni. U tim slučajevima merenje samo koncentracije tT4, sT4 i TSH zapravo nije moguće. U tim slučajevima treba uraditi dodatne analize, kao što su određivanje koncentracije antitela na tireoglobulin,⁸⁹ test stimulacije sa humanim TSH,⁹⁰⁻⁹⁴ test stimulacije sa TRH99 i ehografiju ili scintigrafiju tireoideje.^{17, 60, 95-98}

Ključne reči

Tiroksin, tireotropin, pas, *euthyroid sick syndrome*, sindrom netireoidnih bolesti, hipotireoidizam

Sa italijanskog prevela Milica Kovačević Filipović

Reference

- Ferguson DC: Testing for Hypothyroidism in dogs. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 37:617-669, 2007.
- Peterson ME, Melián C, Nichols R: Measurement of serum total thyroxine, triiodothyronine, free thyroxine, and thyrotropin concentrations for diagnosis of hypothyroidism in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 211:1396-1401, 1997.
- Nelson RW: Use of Baseline Thyroid Hormone Concentrations for Diagnosing Canine Hypothyroidism. *Canine Practice* 22:39-40, 1997.
- Scott-Moncrieff JC: Serum Canine Thyrotropin Concentrations in Experimental and Spontaneous Canine Hypothyroidism. *Canine Practice* 22:41-42, 1997.
- Nelson RW, Ihle SL, Feldman EC, Bottoms GD: Serum free thyroxine concentration in healthy dogs, dogs with hypothyroidism, and euthyroid dogs with concurrent illness. *J Am Vet Med Assoc* 198: 1401-1405, 1991.
- Scott-Moncrieff JC, Nelson RW, Bruner JM, Williams DA: Comparison of serum concentrations of thyroid-stimulating hormone in healthy dogs, hypothyroid dogs, and euthyroid dogs with concurrent disease. *J Am Vet Med Assoc* 212:387-391, 1998.
- Scott-Moncrieff JC, Nelson RW: Change in serum thyroid-stimulating hormone concentration in response to administration of thyrotropin-releasing hormone to healthy dogs, hypothyroid dogs, and euthyroid dogs with concurrent disease. *J Am Vet Med Assoc* 15:1435-1438, 1998.
- Veterinaria*, Anno 24, n. 3, Giugno 2010 53
- Kantrowitz LB, Peterson ME, Melián C, Nichols R: Serum total thyroxine, total triiodothyronine, free thyroxine, and thyrotropin concentrations in dogs with nonthyroidal diseases. *J Am Vet Med Assoc* 6: 765-769, 2001.
- Panciera DL, Ritchey JW, Ward DL: Endotoxin-induced nonthyroidal illness in dogs. *Am J Vet Res* 2:229-234, 2003.
- Torres SMF, Feeny DA, Lekcharoensuk C, Fletcher TF, et al: Comparison of colloid, thyroid follicular epithelium, and thyroid hormone concentrations in healthy and severely sick dogs. *J Am Vet Med Assoc* 15:1079-1085, 2003.
- Graham P: Canine hypothyroidism: diagnosis and therapy. *In Practice* 31:77-82, 2009.
- Schachter SS, Nelson WR, Scott-Moncrieff C, Ferguson DC, et al: Comparison of Serum Free Thyroxine Concentrations Determined by Standard Equilibrium Dialysis, Modified Equilibrium Dialysis, and 5 Radioimmunoassays in Dogs. *J Vet Intern Med* 18:259-264, 2004.
- Reimers TJ, Lawler DF, Sutaria PM, Correa MT, et al: Effects of age, sex and body size on serum concentration of thyroid and adrenocortical hormones in dogs. *Am J Vet Res* 51:454-457, 1988.
- Reimers TJ, Mummery LK, Mc Cann JP, Cowan RG, et al: Effects of Reproductive State on Concentrations of Thyroxine, 3,5,3'-Triiodothyronine and Cortisol in Serum of Dogs. *Biology of Reproduction* 31:148-154, 1984.
- Oohashi E, Yagi K, Uzuka Y, Tanabe S, et al: Seasonal Changes in Serum Total Thyroxine, Free Thyroxine, and Canine Thyroid-Stimulating Hormone in Clinically Healthy Beagles in Hokkaido. *J Vet Med Sci* 63(11):1241-1243, 2001.
- Gaughan KR, Bruyette DS: Thyroid function testing in Greyhounds. *Am J Vet Res* 62:1130-1133, 2001.
- Pinilla M, Shiel RE, Brennan SF, McAllister H, et al: Quantitative thyroid scintigraphy in Greyhounds suspected of primary hypothyroidism. *Vet Radiol Ultrasound* 50:224-229, 2009.
- Shiel RE, Brennan SF, Omodo-Eluk AJ, Mooney CT: Thyroid hormone concentrations in young, healthy, pretraining greyhounds. *Vet Rec* 3:616-619, 2007.
- Hill RC, Fox LE, Lewis DD, et al: Effects of racing and training on serum thyroid hormone concentrations in racing Greyhounds. *Am J Vet Res* 62:1969-1972, 2001.
- Lee JA, Hinchcliff KW, Piercy RJ, Beale KM, et al: Effects of racing and non training on plasma thyroid hormone concentrations in sled dogs. *J Am Vet Med Assoc* 15:226-231, 2004.
- Evason MD, Carr AP, Taylor SM, Waldner CL: Alteration in thyroid hormone concentrations in healthy sled dogs before and after athletic conditioning. *Am J Vet Res* 65:333-337, 2004.
- Panciera DL, Hinchcliff KW, Olson J, Constable PD: Plasma Thyroid Hormone Concentrations in Dogs Competing in a Long Distance Sled Dog Race. *J Vet Intern Med* 17:593-596, 2003.
- Van Geffen C, Bavegams V, Duchateau L, De Roover K, et al: Serum thyroid hormone concentrations and thyroglobulin autoantibodies in trained and non-trained healthy whippets. *Vet J* 172:135-140, 2006.
- Seavers A, Snow DH, Mason KV, Malik R: Evaluation of the thyroid status of Basenji in Australia. *Aust Vet J* 86:429434, 2008.
- Panakova L, Koch H, Kolb S, Mueller RS: Thyroid Testing in Sloughis. *J Vet Intern Med* 22:1144-1148, 2008.
- Günzel-Apel AR, Seefeldt A, Eschricht FM, Urhausen C, et al: Effects of gonadectomy on prolactin and LH secretion and the pituitary/thyroid axis in male dogs. *Theriogenology* 71:746-753, 2009.
- Jeusette I, Daminet S, Nguyen P, Shibata H, et al: Effect of ovariectomy and ad libitum feeding on body composition, thyroid status, ghrelin and leptin plasma concentrations in female dogs. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* 90:12-18, 2006.
- Castillo VA, Lalia JC, Junco M, Sartorio G, et al: Changes in Thyroid Function in Puppies Fed a High Iodine Commercial Diet. *Vet J* 161:80-84, 2001.
- Cerundolo R, Michel KE, Court MH, Shrestha B, et al: Effects of dietary soy isoflavones on health, steroidogenesis, and thyroid gland function in dogs. *Am J Vet Res* 70:353-360, 2009.
- Kooistra HS, Diaz-Espineira M, Mol JA, van den Brom WE, et al: Secretion pattern of thyroid-stimulating hormone in dogs during euthyroidism and hypothyroidism. *Domestic Animal Endocrinology* 18:19-29, 2000.
- Hoh WP, Oh TH: Circadian variations of serum thyroxine, free thyroxine and 3,5,3'triiodothyronine concentrations in healthy dogs. *J Vet Sci* 7(1):25-29, 2006.
- Daminet S, Ferguson DC: Influence of Drugs on Thyroid Function in dogs. *J Vet Intern Med* 17:463-472, 2003.
- Ramsey I: Diagnosing canine hypothyroidism. *In Practice* 19:378-383, 1997.
- Burger A, Dinichert D, Nicod P, Jenny M, et al: Effect of Amiodarone on Serum Triiodothyronine, Reverse Triiodothyronine, Thyroxin and Thyrotropin. A drug influencing peripheral metabolism of thyroid hormones. *The Journal of Clinical Investigation* 58:255-259, 1976.
- Bicer S, Nakayama T, Hamlin RL: Effects of Chronic Oral Amiodarone on Left Ventricular Function, ECGs, Serum Chemistries, and Exercise Tolerance in Healthy Dogs. *J Vet Intern Med* 16:247-254, 2002.
- Saunders AB, Miller MW, Gordon SG, Van De Wiele CM: Oral Amiodarone Therapy in Dogs with Atrial Fibrillation. *J Vet Intern Med* 20:921-926, 2006.
- Daminet S, Croubels S, Duchateau L, Debonne A, et al: Influence of acetylsalicylic acid and ketoprofen on canine thyroid function tests. *Vet J* 166:224-232, 2003.
- Sauvé F, Paradis M, Refsal K, Moreau M, et al: Effects of oral administration of meloxicam, carprofen, and a nutraceutical on thyroid function in dogs with osteoarthritis. *Can Vet J* 44:474-479, 2003.
- Panciera DL, Refsal KR, Sennello KA, Ward DL: Effects of deracoxib

- and aspirin on serum concentrations of thyroxine, 3,5,3'-triiodothyronine, free thyroxine, and thyroid-stimulating hormone in healthy dogs. *Am J Vet Res* 67:599-603, 2006.
40. Panciera DL, Johnston AS: Results of thyroid function tests and concentrations of plasma proteins in dogs administered etodolac. *Am J Vet Res* 11:1492-1495, 2002.
41. Gulikers KP, Panciera DL: Evaluation of the Effects of Clomipramine on Canine Thyroid Function Tests. *J Vet Intern Med* 17:44-49, 2003.
42. Kantrowitz LB, Peterson ME, Trepanier LA, Melián C, et al: Serum total thyroxine, total triiodothyronine, free thyroxine, and thyrotropin concentrations in epileptic dogs treated with anticonvulsants. *J Am Vet Med Assoc* 214:1804-1808, 1999.
43. Gieger TL, Hosgood G, Taboada J, Wolfsheimer KJ, et al: Thyroid Function and Serum Hepatic Enzyme Activity in Dogs after Phenobarbital Administration. *J Vet Intern Med* 14:277-281, 2000.
44. Müller PB, Wolfsheimer KJ, Taboada J, Hosgood G, et al: Effects of Long-Term Phenobarbital Treatment on the Thyroid and Adrenal Axis and Adrenal Function Tests in Dogs. *J Vet Intern Med* 14:157-164, 2000.
45. Gaskill CL, Burton SA, Gelens HCJ, Ihle SL, et al: Changes in serum thyroxine and thyroid-stimulating hormone concentrations in epileptic dogs receiving phenobarbital for one year. *J Vet Pharmacol Therap* 23:243-249, 2000.
46. Daminet S, Paradis M, Refsal KR, Price C: Short term influence of prednisone and Phenobarbital on thyroid function in euthyroid dogs. *Can Vet J* 40:411-415, 1999.
47. Panciera DL, MacEwen EG, Atkins CE, Bosu WT, et al: Thyroid function tests in euthyroid dogs treated with L-thyroxine. *Am J Vet Res* 51:222-226, 1988.
48. Feldman EC, Nelson RW. *Canine and Feline endocrinology and reproduction*. 3rd Edition. St. Louis, Saunders, 2004, pp135-136.
49. Paull LC, Scott-Moncrieff JCR, DeNicola DB, Glickman N, et al: Effect of Anticonvulsant Dosages Potassium Bromide on Thyroid Function and Morphology in Dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 39:193-202, 2003.
50. Moore GE, Ferguson DC, Hoening M: Effects of oral administration of anti-inflammatory doses of prednisone on thyroid hormone response to thyrotropin-releasing hormone and thyrotropin in clinically normal dogs. *Am J Vet Res* 54:130-135, 1993.
51. Kurtdebe A, Asti RN, Sel T, Kurtdebe N, et al: Effects of Anti-Inflammatory and Immunosuppressive doses of Prednisolone on Serum Triiodothyronine, Thyroxine, and free Thyroxine Concentrations and Thyroid Morphology in the Dog. *Revue Méd. Vét* 155:324-330, 2004.
52. Torres SMF, McKeever PJ, Johnston SD: Effect of oral administration of prednisolone on thyroid function in dogs. *Am J Vet Res* 52:416-421, 1991.
53. Kaptein EM, Moore GE, Ferguson DC, M Hoenig: Effects of prednisone on thyroxine and 3,5,3'-triiodothyronine metabolism in normal dogs. *Endocrinology* 130:1669-1679, 1992.
54. Hall IA, Campbell KL, Chambers MD, Davis CN: Effect of trimethoprim/sulfamethoxazole on thyroid function in dogs with pyoderma. *J Am Vet Med Assoc* 202:1959-1962, 1993.
- 54 Concentrazioni sieriche di tiroxina totale (tT4), tiroxina libera (fT4) e tireotropina (TSH) nel cane: variazioni non correlate ad ipotiroidismo spontaneo
55. Frank LA, Hnilica KA, May ER: Effects of sulfamethoxazole-trimethoprim on thyroid function in dogs. *Am J Vet Res* 66:256-259, 2005.
56. Williamson NL, Frank LA, Hnilica KA: Effects of short-term trimethoprim-sulfamethoxazole administration on thyroid function in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 6:802-806, 2002.
57. Torres SMF, McKeever PJ, Johnston SD: Hypothyroidism in a dog associated with trimethoprim-sulphadiazine therapy. *Vet Dermatol* 7:105-108, 1996.
58. Gookin JL, Trepanier LA, Bunch SE: Clinical hypothyroidism associated with trimethoprim-sulfadiazine administration in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 214:1028-1031, 1999.
59. Seelig DM, Whittemore JC, Lappin MR, Myers AM, et al: Goitrous hypothyroidism associated with treatment with trimethoprim-sulfamethoxazole in a young dog. *J Am Vet Med Assoc* 8:1181-1185, 2008.
60. Taeymans O, O'Marra SK: Imaging diagnosis: Acquired goitrous hypothyroidism following treatment with trimethoprim sulfamethoxazole. *Vet Radiol Ultrasound* 50:442-444, 2009.
61. Kenefick SJ, Neiger R: The effect of trilostane treatment on circulating thyroid hormone concentrations in dogs with pituitary-dependent hyperadrenocorticism. *J Small Anim Pract* 49:139-143, 2008.
62. Dixon RM, Reid SWJ, Mooney CT: Epidemiological, clinical haematological and biochemical characteristics of canine hypothyroidism. *Vet Rec* 145:481-487, 1999.
63. Panciera DL: Hypothyroidism in dogs:66 cases (1987-1992). *J Am Vet Med Assoc* 204:761-767, 1994.
64. Martin LJM, Siliart B, Dumon HJW, Nguyen PG: Hormonal disturbances associated with obesity in dogs. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* 90:355-360, 2006.
65. Daminet S, Jeusette I, Duchateau L, Diez M, et al: Evaluation of Thyroid Function in Obese Dogs Undergoing a Weight Loss Protocol. *J Am Vet Med Assoc* 50:213-218, 2003.
66. Warner MH, Beckett GJ: Mechanism behind the non-thyroidal illness syndrome: an update. *J Endocrinol*, 2009 Dec 16 [Epub ahead of print].
67. Boelen A, Maas MAW, Lowik CWGM, Platvoet MC, et al: Induced Illness in Interleukin-6 (IL-6) Knock-Out Mice: A Causal Role of IL-6 in the Development of the Low 3,5,3'-Triiodothyronine Syndrome. *Endocrinology* 137:5250-5254, 1996.
68. Yamazaki K, Yamada E, Kanaji Y, Shizume K, et al: Interleukin-6 (IL-6) Inhibits Thyroid Function in the Presence of Soluble IL-6 Receptor in Cultured Human Thyroid Follicles. *Endocrinology* 137:4857-4863, 1996.
69. Karga H, Papaioannou P, Venetsanou K, Papandroulaki F, et al: The role of cytokines and cortisol in the non-thyroidal illness syndrome following acute myocardial infarction. *European Journal of Endocrinology* 142:236-242, 2000.
70. Peeters RP, van der Geyten S, Wouters PJ, Darras VM, et al: Tissue Thyroid Hormone Levels in Critical Illness. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 90(12):6498-6507, 2005.
71. Duntas LH, Nguyen TT, Keck FS, Nelson DK, et al: Changes in metabolism of TRH in euthyroid sick syndrome. *European Journal of Endocrinology* 141:337-341, 1999.
72. Greco DS, Rosychuk RAW, Ogilvie GK, Harpold LM, et al: The effect of Levothyroxine Treatment on Resting Energy Expenditure of Hypothyroid Dogs. *J Vet Intern Med* 12:7-10, 1998.
73. Ramsey IK, Evans H, Herrtage ME: Thyroid-stimulating hormone and total thyroxine concentrations in euthyroid, sick euthyroid and hypothyroid dogs. *J Small Anim Pract* 38:540-545, 1997.
74. Slade EA, Thompson FN, Lorenz MD, Kempainen RJ: Serum thyroxine and triiodothyronine concentrations in canine pyoderma. *J Am Vet Med Assoc* 185:216-218, 1984.
75. Beale KM, Keisling K, Forster-Blouin S: Serum thyroid hormone concentrations and thyrotropin responsiveness in dogs with generalized dermatologic disease. *J Am Vet Med Assoc* 11:1715-1719, 1992.
76. Miller AB, Nelson RW, Scott-Moncrieff JC, Neal L, et al: Serial thyroid hormone concentrations in healthy euthyroid dogs, dogs with hypothyroidism, and euthyroid dogs with atopic dermatitis. *Br Vet J* 148:451-458, 1992.
77. Paradis M, Pagé N, Larivière N, Fontaine M: Serum free thyroxine concentrations, measured by chemiluminescence assay before and after thyrotropin administration in healthy dogs, hypothyroid dogs, and euthyroid dogs with dermatopathies. *Can Vet J* 37:289-294, 1996.
78. Paradis M, Sauvé F, Charest J, Refsal KR, et al: Effects of moderate to severe osteoarthritis on canine thyroid function. *Can Vet J* 44:407-412, 2003.
79. Ferguson DC, Peterson ME: Serum free and total iodothyronine concentrations in dogs with hyperadrenocorticism. *Am J Vet Res* 53:1636-1640, 1992.
80. Peterson ME, Ferguson DC, Kintzer PP, Drucker WD: Effects of spontaneous hyperadrenocorticism on serum thyroid hormone concentrations in dogs. *Am J Vet Res* 45:2034-2038, 1983.
81. Von Klopman T, Boettcher IC, Rotermund A, Rohn K, et al: Euthyroid sick syndrome in dogs with idiopathic epilepsy before treatment with anticonvulsant drugs. *J Vet Intern Med* 20:516-522, 2006.
82. Tidholm A, Häggström J, Hansson K: Effects of dilated cardiomyopathy on the renin-angiotensin-aldosterone system, atrial natriuretic peptide activity, and thyroid hormone concentrations in dogs. *Am J Vet Res* 62:961-967, 2001.
83. Vail DM, Panciera DL, Ogilvie GK: Thyroid Hormone Concentrations in Dogs With Chronic Weight Loss, With Special Reference to Cancer Cachexia. *J Vet Intern Med* 8:122-127, 1994.
84. Wood MA, Panciera DL, Berry SH, Monroe WE, et al: Influence of Isoflurane General Anesthesia or Anesthesia and Surgery on Thyroid Function Tests in Dogs. *J Vet Intern Med* 23:7-15, 2009.
85. Mooney CT, Shiel RE, Dixon RM: Thyroid hormone abnormalities and outcome in dogs with non-thyroidal illness. *J Small Anim Pract* 49:11-16, 2008.
86. Schoeman JP, Rees P, Herrtage ME: Endocrine predictors of mortality

in canine babesiosis caused by *Babesia canis rossi*. *Vet Parasitol* 148:75-82, 2007.

87. Schoeman JP, Herrtage ME: Serum thyrotropin, thyroxine and free thyroxine concentrations as predictors of mortality in critically ill puppies with parvovirus infection: a model for human pediatric critical illness? *Microbes and Infection* 10:203-207, 2008.

88. Diaz Espiñeira MM, Mol JA, van den Ingh TSGAM, van der Vlugt-Meijer RH, et al: Functional and morphological changes in the adenohipophysis of dogs with induced primary hypothyroidism: Loss of TSH hypersecretion, hypsomatotropism, hypoprolactinemia, and pituitary enlargement with transdifferentiation. *Domestic Animal Endocrinology* 35:98-111, 2008.

89. Graham PA, Refsal KR, Nachreiner RF: Etiopathologic findings of Canine Hypothyroidism. *Vet Clin Small Anim* 37:617-631, 2007.

90. Ramsey IK, Evans H, Herrtage ME: Thyroid-stimulating hormone and total thyroxine concentrations in euthyroid, sick euthyroid and hypothyroid dogs. *J Small Anim Pract* 38:540-545, 1997.

91. Sauvé F, Paradis M: Use of recombinant human thyroid-stimulating hormone for thyroid stimulation test in euthyroid dogs. *Can Vet J* 41:215219, 2000.

92. Boretti FS, Sieber-Ruckstuhl N, Favrot C, Lutz H, et al: Evaluation of recombinant human thyroid-stimulating hormone to test thyroid function in dogs suspected of having hypothyroidism. *Am J Vet Res* 67:2012-2016, 2006.

93. Boretti FS, Sieber-Ruckstuhl N, Willi B, Lutz H, et al: Comparison of the biological activity of recombinant human thyroid-stimulating hormone with bovine thyroid-stimulating hormone and evaluation of recombinant human thyroid-stimulating hormone in healthy dogs of different breeds. *Am J Vet Res* 67:1169-1172, 2006.

94. De Roover K, Duchateau L, Carmichael N, van Geffen C, et al: Effect of Storage of Reconstituted Recombinant Human Thyroid-Stimulating Hormone (rhTSH) on Thyroid-Stimulating Hormone (TSH) Response Testing in Euthyroid Dogs. *J Vet Intern Med* 20:812-817, 2006.

95. Br  mel C, Pollard RE, Kass PH, Samii VF, et al: Ultrasonographic Evaluation of the Thyroid Gland in Healthy, Hypothyroid, and Euthyroid Golden Retrievers with Nonthyroidal Illness. *J Vet Intern Med* 19:499-506, 2005.

96. Reese S, Breyer U, Deeg C, Kraft W, et al: Thyroid Sonography as an effective Tool to discriminate between Euthyroid Sick and Hypothyroid Dogs. *J Vet Intern Med* 19:491-498, 2005.

97. Diaz Espiñeira MM, Mol JA, Peeters ME, Pollak YW, et al: Assessment of Thyroid Function in dogs with Low Plasma Thyroxine Concentration. *J Vet Intern Med* 21:25-32, 2007.

98. Taeymans O, Peremans K, Saunders JH: Thyroid Imaging in the Dog: Current Status and Future Directions. *J Vet Intern Med* 21:673-684, 2007.

99. Frank LA: Comparison of thyrotropin-releasing hormone (TRH) to thyrotropin (TSH) stimulation for evaluating thyroid function in dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 32:481-487, 1996.



Sekcija za dirofilariozu pasa i mačaka



Poštovane kolege,

Tokom 2012. god., u okviru UVMPS, započela je sa radom «Sekcija za dirofilariozu pasa i mačaka» (SD UVMPS).

Osnovni ciljevi rada sekcije su:

- praćenje prevalencije i incidence filarioze (pre svega Kardiovaskularne dirofilarioze i infekcije *Angiostrongylus vasorum*) na teritoriji Srbije
- harmonizacija i objavljivanje stručnih smernica namenjenih dijagnostici, terapiji i profilaksi ovih parazitskih bolesti
- informisanje stručne javnosti i vlasnika kućnih ljubimaca o značaju ovih parazitoza

sduvmips@gmail.com

www.sasap.org.rs

Tuberkuloza kod pasa i mačaka

Tuberculosis in dogs and cats

dr Dušan Mišić



Dr Dušan Mišić je rođen 11.10.1969. godine u Beogradu, gde je završio osnovnu, srednju školu i Fakultet veterinarske medicine. Na Katedri za mikrobiologiju FVM u Beogradu zaposlen je od 1999. godine, od 2009. godine u zvanju docenta. Magistrirao je i doktorirao iz oblasti rezistencije bakterija na antibiotike. Rukovodilac je laboratorije za bakteriologiju i mikrobiologiju pri Katedri za mikrobiologiju FVM. Do sada je objavio 17 naučnih radova u međunarodnim časopisima sa SCI liste i preko 20 radova u nacionalnim naučnim i stručnim časopisima, kao i na domaćim i međunarodnim skupovima. Osim oblasti rezistencije na antibiotike, bavi se i primenom molekularnih metoda u kliničkoj mikrobiologiji.

Uvod

Na osnovu višegodišnjih razgovora sa studentima I i II godine Fakulteta veterinarske medicine (pre polaganja ispita iz mikrobiologije) može se uočiti njihovo zapanjujuće neznanje o tuberkulozi, kao i katastrofalna nezainteresovanost za nova saznanja o ovoj bolesti. Za ogromnu većinu tuberkuloza je samo prosta asocijacija na Jovana Jovanovića Zmaja kome su od te bolesti umrli žena i deca. Dobro je da su studenti tokom svog prethodnog školovanja saznali makar to. Takođe, zapanjujuće je da više od 95% studenata ne zna za BCG vakcinu, ili su možda čuli za tu vakcinu, ali ne znaju od čega ona štiti. Nakon što diplomiraju, kolege veterinari koji se bave terenskom veterinom, naročito kolege koje se zaposle u inspekciji, prinuđeni su da se dobro upoznaju sa tuberkulozom, jer je ova zoonoza u visokom procentu prisutna kod domaćih

životinja u Srbiji i obuhvaćena je zakonom, tako da (makar teoretski) veterinari mogu da snose posledice ukoliko na terenu ne prepoznaju sumnjive životinje.

Šta je sa psima i mačkama? Neverovatno je da od svog osnivanja pre 6 decenija, u laboratoriju za bakteriologiju Katedre za mikrobiologiju FVM u Beogradu nikad nije bio dostavljen nijedan uzorak poreklom od psa ili mačke koji je bio sumnjiv na tuberkulozu. Isto je sa svim specijalističkim veterinarskim institutima u Srbiji – nigde nije zabeležen prijem uzoraka poreklom od psa ili mačke sa sumnjom na TBC. Do danas je u Srbiji zabeležen samo jedan „zvaničan“ slučaj detekcije tuberkuloze kod psa (Beograd, ambulanta „Vet Centar“, 2006. godine). Zašto je to tako? Psi i mačke su prijemčivi na infekciju vrstama *Mycobacterium tuberculosis* i *Mycobacterium bovis* koje su u značajnom procentu prisutne kod ljudi i kod domaćih životinja u Republici Srbiji. Tuberkuloza je više puta detektovana kod životinja iz Beogradskog zoološkog vrta, čak i kod nekih divljih životinja ulovljenih u prirodi. Vrlo je moguće da su oboleli psi u gradovima, kao i u ruralnim sredinama u našoj državi ostali nedetektovani s obzirom na to da se radi o bolesti koja u kliničkom smislu ima prikriiven karakter. Tuberkuloza je bolest koja je komplikovana za dijagnostiku, diferencijalno dijagnostički u obzir dolazi veliki broj drugih oboljenja uključujući i karcinome, što sve značajno produžava trajanje dijagnostičke procedure i značajno je poskupljuje. Ipak, kako se radi o ekstremno opasnoj zoonozi, potrebno je pažljivo razmotriti svaki slučaj kod pasa i mačaka koji na bilo koji način ukazuje na to da se može raditi o tuberkulozi.

Šta je tuberkuloza?

To je hronično oboljenje ljudi i životinja koje izazivaju intracelularne bakterije iz roda *Mycobacterium*. Ne postoji akutna tuberkuloza! *Mycobacterium* vrste su spororastući mikroorganizmi, njihovo generacijsko vreme iznosi 12 do 24h, a to znači da bi se 1 bakterija podelila na dve, potrebno je da prođe 12-24h (za razliku od *E. coli* koja se podeli za samo 15 minuta). Stoga se tuberkuloza veoma sporo razvija i potrebno je da prođu meseci, pa i godine, od momenta infekcije do pojave prvih simptoma. Ispoljavanje prvih simptoma događa se tek u terminalnim fazama kada je i izlečenje često nemoguće. Zaražene životinje

su epidemiološki vrlo opasne, jer su klinički zdrave, a uzročnika izlučuju sekretima i ekskretima (mlekom). Zbog ekonomskog iskorišćavanja, bolesne krave, svinje i živina ne dočekaju živi ispoljavanje prvih simptoma, zbog čega se kod njih tuberkuloza otkriva tek na liniji klanja ili prethodnom tuberkulinizacijom. Za razliku od toga, životinje koje se ekonomski ne iskorišćavaju (psi, mačke, životinje iz zooloških vrtova) žive dovoljno dugo da se kod njih mogu ispoljiti simptomi tuberkuloze. Kao i kod ljudi, i kod životinja ti simptomi nisu specifični i odnose se na organe, tj. organske sisteme koji su zahvaćeni bolešću. Tuberkuloza nije samo bolest pluća. Statistički, kod ljudi i pasa su najčešće zahvaćena upravo pluća, ali može se javiti i tuberkuloza kostiju, bubrega, jetre, nervnog sistema, pa čak i sistemska tuberkuloza, sve zavisi od mesta prodiranja uzročnika u organizam domaćina. U Srbiji su zabeleženi i slučajevi nalaza tuberkuloznih promena (tuberkula) na srcu kod kokoši, dok su kod tih ptica svi drugi organi bili neinficirani. Stoga su simptomi bolesti vezani za zahvaćeni organ. Od opštih simptoma jedino se može uočiti hronično i uporno mršavljenje obolele jedinke (u narodu je bolest poznata i kao „sušica“), a jasniji simptomi zavise od zahvaćenog organa: ako je u pitanju tuberkuloza pluća javljaju se uporni kašalj sa krvavim ispljuvkom, kod tuberkuloze kostiju javljaju se bolovi u kostima i specifično deformisanje kostiju, kod tuberkuloze jetre javljaju se poremećaji funkcije tog organa sa žuticom itd. Bolest se najčešće prenosi direktnim kontaktom, preko hrane (najčešće mlekom koje nije termički obrađeno) ili udahom. Uzročnik može u organizmu inficiranog domaćina ostati godinama „prikriven“ dok se ne pojave povoljni faktori za njegovo širenje i razmnožavanje.

Epidemiološka situacija tuberkuloze kod ljudi u svetu i Srbiji

Godišnje od tuberkuloze u svetu umre 3 miliona ljudi (8 hiljada ljudi dnevno). Broj obolelih i umrlih ljudi od tuberkuloze drastično raste iz godine u godinu. Tuberkuloze ima na svim kontinentima i u svim državama. Najviše je ima kod ljudi u gradovima, a značajno je prisutna i u ruralnim sredinama. Svetska zdravstvena organizacija (WHO) gotovo skandalozno često menja bročane podatke o broju umrlih i obolelih ljudi, što izaziva opravdanu sumnju da se pravi podaci prikrivaju. Sa druge strane, i sama WHO tvrdi da je broj prijavljenih slučajeva tuberkuloze u svetu samo 7% od stvarnog broja. Pravi broj se prikriva, jer je tuberkuloza „sramota“ za svaku državu. Naime, i dalje se smatra da je tuberkuloza bolest siromašnih, što je u današnje vreme ponovo vrlo aktuelno zbog planetarne

ekonomske krize i sve izraženijeg siromaštva, pa je na neki način tuberkuloza indikator ekonomskog stanja društva. Međutim, postoje i drugi razlozi zbog kojih je nemoguće ustanoviti tačan broj ljudi obolelih od tuberkuloze. Na primer, WHO je izvestila da je u 2010. godini samo u SAD od tuberkuloze umrlo oko 150.000 ljudi, dok je renomirana američka institucija CDC (*Centers for disease control and prevention*) iste godine u SAD prijavila samo 57 umrlih pacijenata od tuberkuloze. Ova drastična razlika ne mora biti posledica prikrivanja, već činjenice da u SAD ima puno imigranata (Portorikanaca, Kubanaca itd.) koji su tu ilegalno i nemaju zdravstvenu zaštitu, zbog čega ostaju neregistrovani. Problem su i određene kategorije pacijenata koji imaju problematičan status u zdravstvu i društvu (Romi, zatvorenici, pacijenti oboleli od HIV-a, alkoholičari, dijabetičari). Sa druge strane, pojedini autori izveštavaju da samo u Africi godišnje umre više miliona ljudi od tuberkuloze, ali zbog lošeg zdravstvenog sistema u državama na ovom kontinentu taj broj ne može biti sa sigurnošću potvrđen. U najrenomiranijem naučnom časopisu *Science* je 2002. godine objavljena prognoza po kojoj će do 2020. godine na planeti od tuberkuloze oboleti čak 1 milijarda ljudi, a 36 miliona će umreti (po tim prognozama već sada bi trebalo da je svaki 100-ti stanovnik planete inficiran *Mycobacterium* vrstama).

Zašto tuberkuloze ima u ovolikom procentu i zašto se epidemiološka situacija pogoršava? Dva su osnovna razloga za to:

- BCG vakcina već decenijama ne daje zadovoljavajući imunitet. Čak 25-100% ljudi ostane potpuno nezaštićeno, odnosno kod njih nakon vakcinacije ne ostaje nikakav imunitet. Razlozi za nedelotvornost BCG vakcine za sada nisu dovoljno poznati. Delotvornost vakcine je različita kod ljudi iz različitih geografskih regiona jedne iste države, kao i iz različitih država, što je do danas neobjašnjen fenomen. Do danas takođe nije uspešno rasvetljen mehanizam delovanja vakcine.
- Došlo je do pojave sojeva *Mycobacterium* vrsta koji su rezistentni na veći broj antituberkuloznih antibiotika (MDR – *multidrug resistant*) ili na sve postojeće antituberkulozne antibiotike (PDR – *pandrug resistant*). Ljudi koji obole od infekcija izazvanih sojevima PDR se otpuštaju iz bolnica bez ikakve terapije i bivaju prepušteni sudbini (neminovan fatalni ishod). Sojevi PDR se vrlo brzo šire i sve je veći broj slučajeva baš ovog tipa tuberkuloze koja se nema čime lečiti.

Na osnovu podataka WHO, u Srbiji je tokom 2011. godine registrovano 2400 novoobolelih ljudi od tuberkuloze od kojih je 160 umrlo. Ukupno 9 pacijenata bilo je inficirano sojevima iz MDR kategorije (*multidrug resistant*). Na osnovu detaljnijih epidemioloških analiza najviše tuberkuloze kod ljudi ima u Mačvanskom regionu (Šabac, Loznica), a zatim u Raškom okrugu, Topličkom, Kolubarskom i na kraju Zlatiborskom okrugu. Što se tiče gradova, najviše obolelih je registrovano u Beogradu i Novom Sadu, a najmanje u Nišu. Među obolelima dominiraju pacijenti muškog pola. S obzirom na to da je u Srbiji, na primer, 2006. godine bilo registrovano 2150 novoobolelih, jasno je da se stopa novih slučajeva tuberkuloze u našoj državi povećava iz godine u godinu.

Epidemiološka situacija tuberkuloze kod pasa i mačaka

U skladu sa vrlo zabrinjavajućim epidemiološkim podacima o tuberkulozi kod ljudi, nisu iznenađujući izveštaji iz svih delova sveta o sve učestalijoj pojavi tuberkuloze kod kućnih ljubimaca – pasa i mačaka (mada kod mačaka značajno ređe). Psi i mačke iz kategorije kućnih ljubimaca zaraze se u direktnom kontaktu sa obolelim vlasnikom. Psi se najčešće zaraze udahom pa je shodno tome kod pasa najčešća plućna tuberkuloza. Mačke se češće inficiraju putem hrane (daje im se živo meso), zbog čega je kod ovih životinja statistički učestalija crevna tuberkuloza. Za sada je procenat prijavljenih slučajeva tuberkuloze kod pasa i mačaka relativno mali, ali većina država u svetu nije obavila detaljna epidemiološka ispitivanja ovog problema, pa je nejasno kakvo je stvarno stanje stvari. Najčešće se u ambulantama koje rade sa kućnim ljubimcima tuberkuloza greškom protumači kao karcinom, životinja se eutanazira ili ugine, a unutrašnji organi ne budu poslani na mikrobiološki pregled. Kako je već rečeno, u beogradskoj ambulanti „Vet Centar“ (2009. godine), dijagnostikovano je za sada jedini zvaničan slučaj tuberkuloze kod psa u Srbiji. Slučaj je jedinstven i po tome što je pas uspešno izlečen. U pitanju je bio kućni ljubimac koga su vlasnici držali u stanu u Beogradu. Životinja je imala plućnu tuberkulozu. Na pregled je bio poslat punkat torakalne šupljine koji je sadržao gnoj, a na VMA u Beogradu je primenom PCR metode (brza molekularna metoda) potvrđeno da je u uzorku bila prisutna vrsta *Mycobacterium tuberculosis*. Vlasnici su bili zdravi, a anamnestički je ustanovljeno da je pas voleo da jede iskorišćene maramice na ulici tokom šetnje, zbog čega se pretpostavlja da se životinja zarazila na taj način. Kakvo je stanje u susednim državama? Potvrđeno je da u susednoj Hrvatskoj laboratorije za mikrobiologiju povremeno dobijaju uzorke od pasa i mačaka koji su sumnjivi na tuberkulozu i povremeno budu otkriveni pozitivni slučajevi, mada

nema precizne informacije o tome koliki je njihov broj. Jedan takav slučaj iz Hrvatske je prikazan i na Evropskom kongresu posvećenom *Mycobacterium* vrstama 2009. godine. Radilo se o tuberkuloznom psu koji je otkriven 2004. godine. Pas je bio inficiran vrstom *Mycobacterium tuberculosis*, u pitanju je bila plućna tuberkuloza kod životinje koju su vlasnici držali u stanu u centru Zagreba. Vlasnici su bili zdravi, a epidemiološkim ispitivanjima ustanovljeno je da je soj koji je izazvao tuberkulozu kod psa zapravo identičan sojevima koji su nađeni i kod ljudi koji su oboleli od tuberkuloze, a koji su stanovali u Zagrebu ili u naseljima u prečniku od 50 km oko Zagreba. Zaključak je bio da se pas inficirao tokom šetnje u kontaktu sa bolesnim prolaznikom. Slično Hrvatskoj, stigle su potvrde i iz Slovenije, sa Veterinarskog fakulteta u Ljubljani da njihova laboratorija za mikrobiologiju dobija uzorke poreklom od pasa i mačaka koji su sumnjivi na tuberkulozu, ali da je njihov broj veoma mali (do 3 godišnje). Jedini zvanično pozitivan nalaz tuberkuloze psa u Sloveniji datira iz 1988. godine (plućna tuberkuloza psa uzrokovana vrstom *Mycobacterium tuberculosis*).

Posebno je slabo ispitana epizootološka situacija kod pasa i mačaka iz seoskih sredina. Te životinje se najčešće zaraze na privatnim gazdinstvima tako što im se nakon klanja krava ili svinja daju sveže egzenterirani organi zaklanih životinja kod kojih je tuberkuloza nedetektovana, ili im se daje nekuvano kravlje mleko poreklom od tuberkuloznih krava. U Srbiji gotovo u svim regionima ima tuberkuloze kod krava i svinja. Tradicionalni svinjokolji su redovno praćeni velikodušnim davanjem svežeg mesa ljubimcima koji žive u dvorištu. Ko je, kada i na koji način proverio da li su seoski psi i mačke u Srbiji možda zaraženi tuberkulozom? Ovo pitanje ima posebnu težinu, jer je tuberkuloza kod ljudi u Srbiji relativno česta u ruralnim sredinama, što može ukazivati i na mogućnost da, osim krava, svinja i živine, i tuberkulozni psi i mačke šire bolest. Zaraženi psi i mačke prenose tuberkulozu na ljude direktnim kontaktom, najviše lizanjem. Najugroženija populacija su deca.

Takođe je veoma interesantno da većina država u svetu nema regulisane zakonske propise o tuberkulozi kod pasa i mačaka. Sporno je što ljudi koji su bolesni od tuberkuloze nisu obavezni da prijave da imaju kućnog ljubimca koji bi u tom slučaju morao biti pregledan i kontrolisan. Dakle, pitanje je koliko je pasa i mačaka kućnih ljubimaca bilo zaraženo od svojih vlasnika, a da to nikada nije bilo provereno. Slično tome, vlasnici kućnih ljubimaca bi morali da ukažu veterinaru na to da su u porodici imali tuberkuloznog bolesnika.

Kako posumnjati i otkriti tuberkulozu?

Zbog podmuklosti same prirode bolesti, tuberkulozu je teško otkriti. U ranijim decenijama, za vreme postojanja SFRJ, sprovedena su obavezna periodična rendgenska snimanja pluća kod ljudi i to tako što su mobilni rendgen aparati dovoženi u krugove fabrika, škola itd., a zaposleni su morali na snimanje. Slično tome, veliki broj obolelih muškaraca bio je otkriven tokom obavezne regrutacije za odlazak u JNA. Takođe, tuberkulinizacija je primenjena i kod ljudi (i danas je obavezna u nekim državama). Danas nijedna od ovih dijagnostičkih metoda u Srbiji nije obavezna, oboleli ljudi bivaju otkriveni slučajno ili nakon pojave simptoma.

Tuberkuloza je granulomatozno oboljenje koje se karakteriše pojavom čvorova (tuberkula) u inficiranom organu, pa je svaki rendgenološki ili ultrazvučni nalaz koji je pozitivan na prisustvo čvorića ili bilo kakve destrukcije tkiva, indikacija da se možda radi o tuberkulozi. Na osnovu podataka iz literature, kod pasa i mačaka bi svaka pneumonija (naročito hronična) morala biti sumnjiva na tuberkulozu. Rendgenološki, tuberkuloza pluća vrlo liči na karcinom, ne treba žuriti sa postavljanjem dijagnoze malignog oboljenja pre nego se isključi tuberkuloza. Od nespecifičnih simptoma tu su uporno mršavljenje sa ili bez proliva, poliurija, polidipsija, uporna i vrlo blago povišena temperatura (za samo 0,1 ili 0,2 °C). Tuberkulinizacija se ne primenjuje kod pasa i mačaka, jer nije sigurna metoda.

Šta se šalje na mikrobiološki pregled?

- Sputum je prvo što treba poslati kod sumnje na tuberkulozu pluća. Sputum nije pljuvačka i ne može se uzeti brisom grla (najveći broj veterinaru uveren je da se brisom grla može uhvatiti malo sputuma jer životinja nakon što iskašlje sputum, odmah ga i proguta, ali iz briseva je izolacija *Mycobacterium* vrsta ekstremno teška). S obzirom na to da životinja odbija da sarađuje sa veterinarom, nemoguće je nagovoriti je da iskašljani sputum ispljune u sterilnu posudu, tako da sputum kao uzorak uglavnom nije moguće uzeti. Umesto sputuma može se uzeti uzorak dobijen traheobronhijalnom lavažom (ispirak), ali time se uzorak značajno razređuje, moguće je dobiti lažno negativan mikrobiološki nalaz. Može se eventualno dogoditi da se životinja u toku samog pregleda zaceni od kašljanja i da iskašlje sputum na radni sto, taj uzorak se bez obzira na kontaminaciju može iskoristiti za laboratorijski pregled na tuberkulozu.
- Biopsijski materijal – u suštini je najsigurniji i najpoboljniji uzorak za mikrobiološko ispitivanje na

tuberkulozu. Naravno, misli se na uzorke samih čvorova (granuloma). Kod sumnje na plućnu tuberkulozu uzimanje biopsijskih uzoraka je jako teško (bronhoskopija), radi se o vrlo invazivnoj metodi i životinja se mora uvesti u opštu anesteziju, što dodatno komplikuje život i vlasnicima i veterinarima (cena usluge, da li životinja može da podnese anesteziju, sekundarne infekcije kao posledice povrede tkiva itd.). Mnogi veterinari odustaju od ove opcije, jer i ne znaju na koji način se uzima uzorak plućnog tkiva, ili za to u svojim ordinacijama nemaju uslova. Kako je već rečeno, najčešća „greška“ je to što se odmah posumnja na karcinom. Događa se da veterinar nesmotreno saopšti vlasnicima na šta sumnja (na karcinom) i da se u takvim slučajevima vlasnici često odmah odluče na eutanaziju ljubimca bez ikakvih daljih pregleda, tako da i karcinom i tuberkuloza ostanu nepotvrđeni, a to je posebno opasno za vlasnike, kao i za samog veterinara, jer ne znaju da li su mogli biti zaraženi u kontaktima sa životinjom! Interesantno je da veterinari u Beogradu imaju relativno puno iskustva sa uzimanjem biopsije različitih vrsta tkiva, ali redovno te uzorke dostavljaju samo na patohistološku analizu, a trebalo bi i na mikrobiološku.

Uzorci tkiva za mikrobiološki pregled ne smeju se potapati u formalin.

- Punktati – takođe su vrlo pogodan materijal za mikrobiološka ispitivanja na prisustvo *Mycobacterium* vrsta. Kod tuberkuloze je tipična pojava destrukcije zahvaćenog tkiva pa se posledično stvaraju nove šupljine koje se pune gnojem, krvlju, limfom, itd. i u kojima ima uzročnika.
- Kod crevne tuberkuloze feces kao uzorak ne dolazi u obzir, samo uzorak dobijen biopsijom creva.
- Kod sumnje na tuberkulozu jetre, kostiju ili drugih organa, u obzir dolaze samo uzorci dobijeni biopsijom tih tkiva (i regionalnih limfnih čvorova).
- Kod tuberkuloze mozga i drugih delova CNS likvor je zadovoljavajući uzorak.
- Mada se u humanoj medicinskoj praksi kod sumnje na tuberkulozu bubrega praktikuje uzimanje urina, urin nije podesan uzorak za ovakva ispitivanja (u skoro 100% slučajeva bude negativan).
- Kod sistemske tuberkuloze se praktikuje uzimanje krvi, krv nije podesan uzorak za ispitivanje na prisustvo *Mycobacterium spp.*
- Ukoliko je životinja uginula ili je eutanazirana (zbog sumnje na maligno oboljenje, pa čak i ako je maligno oboljenje prethodno bilo patohistološki potvrđeno), bilo bi poželjno uraditi obdukciju i promenjene organe poslati u mikrobiološku laboratoriju.

Gde se šalju uzorci sumnjivi na tuberkulozu?

U Srbiji se izolacijom *Mycobacterium* vrsta bavi većina veterinarskih mikrobioloških laboratorija i mikrobiološka dijagnostika tuberkuloze kod krava, svinja i živine u Srbiji svakodnevno se radi već decenijama. Laboratorije koje su se do sada bavile ovim poslovima imaju obezbeđen i poseban prostor (laminarne komore), koji je neophodan da bi se smanjio rizik od infekcije laboratorijskog osoblja. U Beogradu se mikrobiološkom dijagnostikom tuberkuloze kod životinja bave Laboratorija za bakteriologiju Katedre za mikrobiologiju FVM i Naučni institut za veterinarstvo Srbije. U Novom Sadu ove poslove obavlja Naučni institut za veterinarstvo „Novi Sad“. Takođe, ovim poslovima se bave sve mikrobiološke laboratorije u okviru specijalističkih veterinarskih instituta (Kraljevo, Šabac, Zrenjanin, Subotica, Pančevo, Zaječar, Sombor, Jagodina, Niš, Požarevac). U tom smislu, veterinari mogu da biraju gde će odneti sumnjive uzorke, potrebno je samo još otkriti sumnjive životinje i izvršiti uzorkovanje materijala. Što se humane medicinske prakse tiče, referentna srpska laboratorija za tuberkulozu nalazi se u Kliničkom centru Srbije na Institutu za plućne bolesti u Beogradu i ova laboratorija prima na analizu materijale poreklom od životinja (mada su cene vrlo visoke).

Koje metode se primenjuju u laboratorijama i koliko se čeka na rezultate analiza

Potrebno je da se i veterinari i vlasnici naoružaju strpljenjem i prisebnošću. Mikrobiološka dijagnostika tuberkuloze je relativno nesigurna i dugotrajna.

- **Konvencionalne metode mikrobiologije** – najtačnija, tj. nepobitna dijagnoza postavlja se izolacijom uzročnika na hranljivim podlogama. Dakle, radi se o takozvanim konvencionalnim (klasičnim) bakteriološkim metodama koje su neprevaziđene. U tu svrhu upotrebljavaju se specijalne i relativno skupe hranjive podloge. Uzorak mora biti dekontaminiran, tj. moraju biti ubijeni svi prisutni kontaminanti, jer će u protivnom prerasti podloge i onemogućiti izolaciju mikobakterija (proces dekontaminacije vrši se u laboratoriji). Izolacija traje 3 do 8 nedelja. Razlog za to je generacijsko vreme *Mycobacterium* vrsta (spororastući mikroorganizmi). Ovo je dobro poznati problem u mikrobiološkoj dijagnostici, posebno u humanoj medicinskoj praksi, jer je neophodno čekati dugo da bi analize bile gotove. Za to vreme pacijent ne zna da li ima tuberkulozu ili ne, što je svakako teško podnošljiva neizvesnost. Međutim, na ovaj detalj „čekanja“ potrebno je obratiti pažnju jer su se događali sudski sporovi između

vlasnika životinja (krava) i veterinarskih mikrobioloških laboratorija baš zato što vlasnici nisu prethodno bili upozoreni na period potreban za završetak analiza. Iz uzoraka se obavezno pripremaju i mikroskopski preparati koji se boje po Cil-Nilsenu (*Ziehl-Neelsen*). To je specifično, složeno bojenje namenjeno isključivo za acidorezistentne bakterije (*Mycobacterium* vrste su acidorezistente bakterije, otporne na delovanje alkohola i kiselina, jer u svom ćelijskom zidu imaju visok procenat voskova). Negativan mikroskopski nalaz ne znači da uzročnik nije prisutan (preko 70% mikroskopskih preparata iz inficiranih uzoraka tkiva bude negativno u bojenju po Cil Nilsenu). U novije vreme u upotrebi su takozvane „ubrzane modifikovane klasične metode“ za detekciju *Mycobacterium* vrsta. Radi se o komercijalnim automatskim sistemima sa obogaćenim tečnim podlogama koji, osim što za 2-3 nedelje detektuju prisustvo uzročnika TBC, izvrše i ispitivanje njihove osetljivosti na antibiotike (*MGIT System, Becton Dickinson, USA*). Ovi se sistemi upotrebljavaju i u Srbiji (Klinički centar Srbije i svi veći klinički centri u ostalim gradovima), ali radi se o relativno skupim sistemima koji zahtevaju upotrebu specijalnih aparata, reagensa itd. i koji nisu isplativi, osim ukoliko broj uzoraka nije dovoljno veliki, zbog čega većina laboratorija odbija da nabavi ovakve sisteme.

- **PCR** (eng. *polymerase chain reaction* – lančana reakcija polimeraze) je brza molekularna metoda kojom se direktno u uzorcima detektuje DNK *Mycobacterium* vrsta. Rezultati su gotovi za 1 dan. Prepreke su skupoća metode, potrebna je vrlo skupa oprema i preskupi reagensi, poseban prostor, a cena analize jednog uzorka je stoga vrlo visoka (od 100 do 500 evra). Osim toga, postoji i mogućnost dobijanja lažno negativnih nalaza. Metoda se široko primenjuje u humanoj medicinskoj praksi. Ako su uzorci na tuberkulozu koji se ispituju PCR-om pozitivni, pacijent 100% boluje od tuberkuloze. Ako su negativni, rezultati PCR-a uvek moraju biti provereni, tj. potvrđeni klasičnom izolacijom uzročnika. PCR je najčešće negativan u početnim stadijumima bolesti, ili ukoliko je uzorak uzet u nedovoljnoj količini. Nijedna veterinarska laboratorija u Srbiji ne primenjuje PCR u rutinskoj dijagnostici tuberkuloze. PCR na tuberkulozu se radi na VMA u Beogradu, referentnoj laboratoriji pri Kliničkom centru Srbije, i u nekim privatnim mikrobiološkim laboratorijama. Većina ovih institucija prima i uzorke poreklom od životinja.
- **Serološke metode** – vrlo su nesigurne u slučaju tuberkuloze. Radi se o intracelularnom mikroorganizmu, pa su tako sve serološke metode relativno slabo specifične (lažno pozitivni nalazi) i slabo osetljive (lažno negativni nalazi). Svetska zdravstvena organizacija smatra da se serološke metode ne smeju upotrebljavati u detekciji tuberkuloze kod ljudi.

Lečenje tuberkuloze

Bolest se kod ljudi leči antituberkuloznim antibioticima. Uprkos mogućnostima lečenja, javljaju se recidivi, a i smrtnost je relativno visoka. Lečenje traje 6 do 9 meseci. Tuberkuloza kostiju se leči i do 3 godine. Lekovi prvog izbora su izonijazid, rifampicin, etambutol i pirazinamid. Lekovi drugog izbora su kapreomicin, cikloserin, streptomycin i ciprofloksacin. U terapiji se najčešće primenjuju 2 ili 3 leka istovremeno da bi se izbegla pojava rezistencije. Osetljivost izolovanih *Mycobacterium* vrsta na antibiotike se može ispitati klasičnim metodama (čeka se dodatnih 1-2 meseca na rezultate) ili primenom PCR-a, tj. otkrivanjem gena rezistencije kada se rezultati dobijaju odmah, ali se opet moraju potvrditi klasičnim metodama.

Sve države sveta, uključujući i Srbiju, zakonski zabranjuju lečenje tuberkuloze kod životinja, čije se meso ili drugi proizvodi koriste za ishranu ljudi. Bolesne životinje se ubijaju i neškodljivo uklanjaju (*stamping out*). U zakonskim odredbama koje su vezane za tuberkulozu u našoj, i skoro svim državama u ostatku sveta, psi i mačke se ne spominju nigde, tako da je lečenje pasa i mačaka obolelih od tuberkuloze praktično dozvoljeno, bez obzira na pitanje etičnosti tog čina.

Ako se vlasnici i veterinari odluče na lečenje, u tom slučaju moraju znati sledeće:

- Lečenje traje više meseci i za to vreme oboleli ljubimci mogu da prenesu tuberkulozu na vlasnike posebno decu kao i na veterinare;
- Lekovi protiv tuberkuloze su skupi i nisu lako dostupni;
- Lekovi protiv tuberkuloze imaju relativno visoku nefrotoksičnost, hepatotoksičnost i neurotoksičnost i za njih naročito važi čuvena farmakološka zakonitost da je njihova primena opravdana samo ako je korist koju će imati pacijent veća od štete koju će mu ti lekovi naneti;
- Potrebne su česte kontrole funkcija vitalnih organa zbog toksičnosti lekova, što dodatno opterećuje cenu terapije;
- Zbog svega rečenog, u svetskoj literaturi se preporučuje eutanazija pasa i mačaka kod kojih je dijagnostikovana tuberkuloza.

Dezinfekciona sredstva koja deluju na *Mycobacterium* vrste

- Najbolje delovanje imaju preparati persirćetne kiseline (Peral S, Virkon S itd.), koji i u slabo koncentrovanim rastvorima efikasno ubijaju *Mycobacterium* vrste.
- Dobro delovanje na *Mycobacterium* vrste imaju jedinjenja hlora i joda.
- Popularni hlorheksidin nema delovanje na *Mycobacterium* vrste.
- Fenoli, aldehidi, vodonik peroksid nemaju nikakvo delovanje ili imaju vrlo slabo delovanje na *Mycobacterium* vrste.
- Kvaternerna amonijumova jedinjenja (asepsol) ne deluju protiv *Mycobacterium* vrsta.
- Alkohole treba izbegavati (nekada su se *Mycobacterium* vrste nazivale acido-alkoholno rezistentnim bakterijama) mada neki autori tvrde da alkoholi ubijaju mikobakterije u određenom (manjem) procentu. Ne rizikovati.
- *Mycobacterium* vrste su osetljive na toplotu, temperatura od 60oC ih ubija za nekoliko minuta.

Zaključci

- Veterinari moraju biti spremni, informisani i obučeni da prepoznaju tuberkulozu kod pasa i mačaka.
- Nedovoljna opremljenost veterinarskih ordinacija ili loša platežna moć vlasnika ne smeju biti razlog da se ne prekontrolišu sumnjivi psi i mačke (mogućnost međusobne saradnje veterinarskih ambulanti i bolje opremljenih stanica ili drugih institucija).
- Kod sumnje na tuberkulozu opravdano je da veterinari kontaktiraju Fakultet veterinarske medicine, naučne i specijalističke veterinarske institute, a posebno Upravu za veterinu pri Ministarstvu poljoprivrede Republike Srbije i da zahtevaju stručnu ili materijalnu pomoć.

Literatura

1. Neel R. Gandhi et al. (2010) Multi-drug resistant and extensively-drug resistant tuberculosis: a threat to global control of tuberculosis, *Lancet*, 375:1830-1843.
2. Dye C, Williams BG, Espinal MA, Ravignone MC. (2002) Erasing the world's slow stain: strategies to beat multidrug-resistant tuberculosis, *Science*, 295:2042-6.
3. David Schlossberg (editor) (2011) Tuberculosis and nontuberculosis Mycobacterial infections, 6th edition, ASM Press, Washington DC, USA:
4. Frank Aarestrup (2006). Antimicrobial resistance in bacteria of animal origin, ASM Press, Washington DC, USA.
5. World Health Organisation, Global Tuberculosis Report 2012, Annex 2 Country profiles (22 high-burden countries): http://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr12_annex2.pdf
6. World Health Organisation, Global Tuberculosis Report 2012, Annex 4 Global, regional and country-specific data for key indicators: http://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr12_annex4.pdf
7. Ministarstvo Zdravlja Republike Srbije, Izveštaj o tuberkulozi u Srbiji za 2011. godinu: <http://www.tbc.zdravlje.gov.rs/files/biblioteka/Godisnji-izvestaj-2011.pdf>
8. Spicic S, Duvnjak S, Obrovac M, Zdelar-Tuk M, Katalinic-Jankovic V, Racic I, Cvetnic Z. (2009) Tuberculosis in pets and wild animals living in urban environment, European Society of Mycobacteriology, 30th Annual Congress, Porto – Portugal, Book of abstracts, 48.

Kratak prikaz potvrđenog slučaja tuberkuloze kod psa u Srbiji

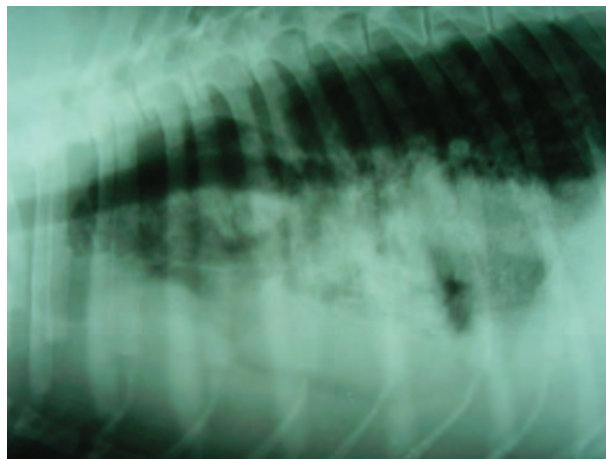
A brief case presentation of confirmed case of tuberculosis in the dog in Serbia

Dobijeno ljubaznošću dr vet. med. Nenada Milojkovića (ambulanta „Vet Centar“, Beograd)

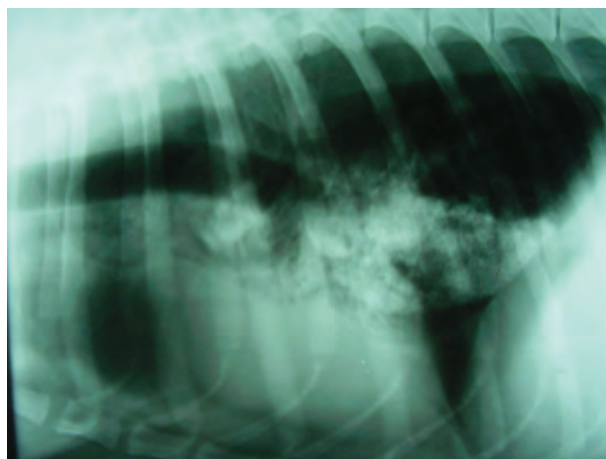
Pas rase alaski malamut star 4 godine (2006. godine) doveden je u ambulantu sa hroničnim produktivnim kašljanjem i slabijom kondicijom. Na rendgenskom snimku je vidljiv nodularni obrazac peribronhijalno. Pas je tokom sledećih nekoliko nedelja lečen antibioticima širokog spektra, antimikoticima, ekspektoransima i, povremeno, kortizonskim preparatima. Pošto ni nakon pet meseci nije bilo vidljivo kliničko poboljšanje, pas je uveden u opštu anesteziju da bi bila izvršena intervencija bronhoalveolarane lavaže. Uzorak ispirka je poslat u mikrobiološku laboratoriju na standardno ispitivanje, dobijen je negativan bakteriološki i mikološki nalaz. Istom prilikom, kod pacijenta je uočen izraziti otok desne tonzile, izvršeno je biopsijsko uzorkovanje, a uzorak je poslat na patohistološko ispitivanje. Nalaz je glasio: hronično zapaljenje sa nekrotičnim promenama. Naredne dve godine nastavljena palijativna terapija, sa promenljivim ishodima. Međutim, opšte stanje psa se pogoršava,

postaje kahektičan i izrazito dispnoičan. Ponovo je urađeno rendgensko ispitivanje toraksa, ustanovljen je likvidatoraks. Izvršena je torakocenteza, jedan deo uzorka punktata je iskorišćen za citološki razmaz u kome su dominirali aktivni makrofagi. Analizom istorije i trenutnog nalaza postavljena je sumnja na tuberkulozu, deo uzorka je poslat u laboratoriju za molekularnu biologiju VMA u Beogradu, gde je primenom metode PCR potvrđeno prisustvo *Mycobacterium tuberculosis* u uzorku. Pas je lečen narednih 6 meseci rifampicinom i izoniazidom. Kontrolni uzorci sputuma uzimani su svakog meseca, već nakon drugog meseca terapije *M. tuberculosis* u sputumu nije nađen. Danas pas ima 11 godina i potpuno je asimptomatičan.

Slika 1. Rendgenski snimak: likvidatoraks i intersticijalni nodularni obrazac peribronhijalno. Snimak je napravljen u trenutku postavljanja dijagnoze.



Slika 2. Rendgenski snimak iste životinje četiri nedelje nakon postavljanja dijagnoze.



UDRUŽENJE VETERINARA MALE PRAKSE SRBIJE

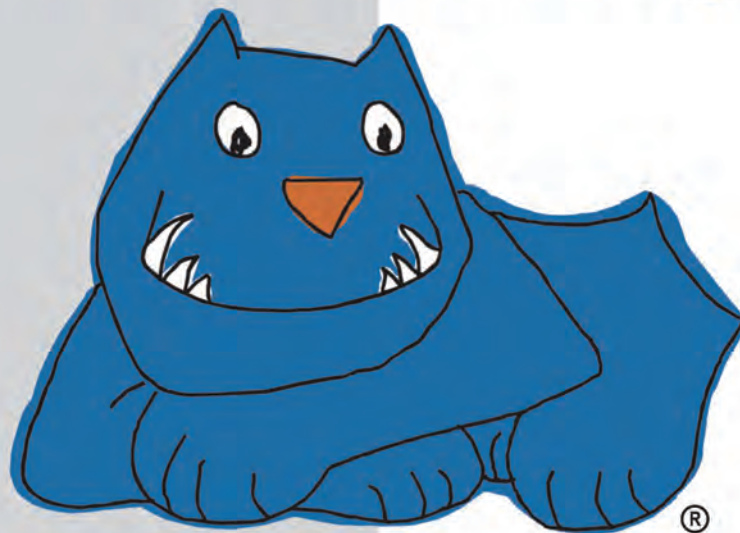
SERBIAN ASSOCIATION OF SMALL ANIMAL PRACTITIONERS



www.sasap.org.rs

Internacionalni projekat

The Blue Dog



Plavi Pas

Program namenjen deci
za smanjivanje rizika od psećih ujeda

Štampana brošura i CD sa interaktivnom kompjuterskom igricom

Posebna cena za članove udruženja

sasap_posta@yahoo.com

www.thebluedog.org

Novi vid zaštite



protiv buva i krpelja u trajanju do 8 meseci



Ima repelentno dejstvo na krpelje,
ubija buve i krpelje u trajanju do 8 meseci

- Inovativna ogrlica obezbeđuje kontinuiranu zaštitu za mačke i pse
- Polimerni matrix obezbeđuje sporo i kontinuirano oslobađanje imidakloprida i flumetrina u niskim dozama
- Smanjuje rizik transmisije vektorskih bolesti
- Vodootporna ogrlica bez mirisa

Do 8
meseci
zaštite

Foresto ogrlica za mačke i male pse, 1x1, (br. dozvole 365-2010-14-01-001 od 13.10.2011, datum revizije teksta Oktobar 2011.). **Foresto ogrlica za velike pse**, 1x1 (br. dozvole 366-2010-14-01-001 od 24.10.2011., datum revizije teksta oktobar 2011.). **Način izdavanja:** lek se može izdavati samo na recept veterinaru. **Indikacije:** tretman i prevencija infestacije buvama tokom 7 do 8 meseci. Kod infestacije krpeljima, proizvod ima postojanu akaricidnu i repelentnu efikasnost tokom 8 meseci. Za tretman infestacije pavašima (*Trichodectes canis*). **Kontraindikacije:** Ne koristiti kod mačića mlađih od 10 nedelja i štenadi mlađe od 7 nedelja. Ne koristiti u slučaju poznate preosetljivosti na aktivne supstance ili na bilo koju pomoćnu suspsancu. **Neželjena dejstva:** Kod životinja koje nisu navikle na nošenje ogrlice, u prvih nekoliko dana nakon postavljanja može doći do pojave blagog svraba i/ili eritema. Može doći do pojave neznatnog opadanja dlake i blagih kožnih reakcija na mestu postavljanja, koje obično nestaju u okviru 1 do 2 nedelje, bez potrebnog skidanja ogrlice. U pojedinačnim slučajevima, preporučljivo je privremeno uklanjanje ogrlice do nestanka simptoma. Kod mačaka se, na početku, retko mogu javiti blage i prolazne reakcije kao što su depresija, promene u uzimanju hrane, salivacija, povraćanje i dijareja. Kao i u slučaju bilo kog proizvoda koji se topikalno primenjuje, kod preosetljivih životinja može se javiti alergijski kontaktni dermatitis.

Za detaljnije informacije pogledati uputstvo za korisnike

foresto®

Do 8 meseci zaštite protiv buva i krpelja

Samo za stručnu javnost



(samo psi)

Kardiovaskularna dirofilarioza - "Bolest srčanog crva" kod pasa

Osnovne činjenice za praktičare

Heartworm disease in dogs - Basic informations for practitioners

Nenad Milojković, DVM



Nenad Milojković, DVM diplomirao je na Fakultetu veterinarske medicine u Beogradu 1991. godine. Veterinarsku ambulantu „Vet Centar“ osnovao je 1999. godine. Oblasti stručnog interesovanja: klinička patologija, kardiologija, hirurgija mekih tkiva.

Kardiovaskularna dirofilarioza je parazitska bolest prouzrokovana nematodom *Dirofilaria immitis*. Premda naziv bolesti implicira srce kao lokaciju gde se ovi paraziti nalaze, ovo je oboljenje pluća (odrasli paraziti naseljavaju arterije pluća), a kardiološke posledice (uključujući i mogući nalaz parazita u srcu), razvijaju se tek u poodmaklom stadijumu bolesti.

Biologija i životni ciklus

Pas i neki divlji kanidi (vuk, kojot, šakal) su pravi domaćini i rezervoari za nematodu *Dirofilaria immitis* (*D. immitis*). S obzirom na to da vektori ove bolesti, komarci, nisu specifični za bilo koju vrstu, moguće su infestacije svih domaćih životinja i životinja u zoološkim vrtovima, ali u znatno manjoj meri. Verovatnoća infestacije kod mačaka, na primer, 10 puta je manja nego kod pasa. Odrasli oblici *D. immitis* prvenstveno naseljavaju lobarne pulmonalne arterije. Gravidna ženka *D. immitis* može biti dugačka i do 30 cm. Od veličine psa, stepena zrelosti parazita, broja odraslih parazita i izraženosti pulmonalne hipertenzije, zavisi u kom će stepenu odrasli paraziti naseliti glavnu pulmonalnu arteriju i desnu komoru srca. Kod psa srednje veličine (bigl), tek ako postoji više od 10 odraslih filarija, paraziti će biti u glavnoj pulmonalnoj arteriji.

Polno zrela ženka *D. immitis* u krvotok domaćina oslobađa embrione ili mikrofilarije. Mikrofilarije u cirkulaciji mogu preživeti i 4 godine. Od mikrofilarija ne može da se razvije odrastao parazit, već je neophodan deo razvojnog ciklusa u prelaznom domaćinu, komarcu. Ženka komarca (sve vrste komarca koje se nalaze u Srbiji prenose *D. immitis*), tokom ishrane krvlju, usisa i mikrofilarije. Od mikrofilarija, tokom preobražaja u prelaznom domaćinu, nastaju najpre L2 larve (malpigijevi tubuli komarca), a zatim L3 larvice (nastanjuju usni aparat komarca). Pri temperaturi od 24 stepena, ovo „sazrevanje“ traje oko 14 dana. Tokom ponovne ishrane krvlju, kroz ranicu koju komarac načini, L3 larvice prodiru u kožu i subkutis. Ova infektivna larvica migrira kroz subkutis, mišićno tkivo, preobražava se u L4 larvu, ulazi u krvne sudove i nastanjuje pulmonalne arterije. Period migracije, preobražaja i rasta u adultni oblik traje u proseku 6 meseci.

Rikecija *Wolbachia pipiens* je endocelularni simbiot svih vrsta filarija i neophodna je za dugoročno preživljavanje, embriogenezu i preobražaj razvojnih oblika *D. immitis*. Prenosi se vertikalno i može se naći u svim razvojnim stadijumima *D. immitis*.

Patogeneza i klinička slika

Nakon nastanjanja u pulmonalnim arterijama, odrasli oblici *D. immitis* uzrokuju oštećenje endotela, viloznu proliferaciju intime arterija i perivaskularnu infiltraciju inflamatornim ćelijama i eksudatom. Tako se razvijaju hronične zapaljenjske lezije, ne samo vaskularnog stabla, već i perivaskularnog plućnog parenhima. Ishod ovih patoloških promena je povećanje pulmonalnog pritiska (plućna hipertenzija), koje, posle dužeg vremenskog perioda, najpre dovodi do hipertrofije miokarda desne komore, zatim do dilatacije desne komore i slabosti „desnog srca“, tj. razvoja *cor pulmonale*. U bilo kojoj fazi bolesti, tokom spontanih uginuća odraslih parazita, može doći do embolije distalnih ogranaka plućnih arterija. Kod pasa sa velikim brojem parazita u glavnoj pulmonalnoj arteriji, tokom porasta pulmonalnog pritiska, paraziti neretko bivaju naglo potisnuti ka desnoj komori i pretkomori, gde se onda nalaze kao veliko klupko. Ovo ima za posledicu akutni nastanak teških hemodinamičkih poremećaja (sindrom *vena cava*) i hemoglobinuriju.

Infestacija može godinama proticati potpuno asimptomatski, pogotovu kod pasa sa relativno malim brojem odraslih parazita. Načelno, simptomatologija kardiovaskularne dirofilarioze obuhvata one manifestacije koje se sreću kod hroničnih bolesti pluća, kod plućne embolije i kliničke manifestacije slabosti „desnog srca“: gubitak kondicije, kašalj, kaheksija, sinkopa uzrokovana embolijom pluća (pogotovu pri fizičkoj aktivnosti), ascit i nagla pojava kardiorespiratorne kompromitovanosti sa hemoglobinurijom.

Dijagnoza

Dijagnoza kardiovaskularne dirofilarioze postavlja se isključivo laboratorijskim putem.

Na osnovu kliničke slike i istorije pacijenta, pogotovu kod pasa u endemskim oblastima, može se samo postaviti osnovana sumnja da je reč o kardiovaskularnoj dirofilariozi. Rendgen toraksa, koji pokazuje vaskularni i/ili intersticijalni obrazac pluća, nije patognomoničan za kardiovaskularnu dirofilariozu. Rendgenski nalaz je važan sa stanovišta izbora terapije i prognoze toka bolesti i rizika lečenja, o čemu će biti reči kasnije.

Ultrazvuk srca najveću korist ima u kontekstu jasnog definisanja kardioloških konsekvenci pulmonalne hipertenzije. Doduše, iskusen operater sa dobrom mašinom može vizualizovati filarije u desnoj grani pulmonalne arterije, početnom delu leve grane, glavnoj pulmonalnoj arteriji i u desnoj komori i pretkomori, ali ne i u manjim granama pulmonalnog arterijskog stabla. Slično kao i sa rendgenom, ehokardiografski nalaz je bitan za prognozu.

Hematološki i biohemijski profili kod kardiovaskularne dirofilarioze ne pokazuju nikakve, za ovu bolest, specifične promene.

Laboratorijski testovi za *D. immitis*

Ženke *D. immitis* u krvi domaćina „ostavljaju tragove“ svog prisustva: embrione – mikrofilarije i antigene poreklom iz uterusu. Sledstveno tome, laboratorijska dijagnostika usmerena je na otkrivanje antigena ženki filarija u krvi (antigen test) i na otkrivanje prisustva mikrofilarija u krvi (*Knott* test).

S obzirom na to da je laboratorijska dijagnostika *D. immitis* bazirana na prisustvu odraslih ženki u domaćinu, reprezentativne rezultate možemo dobiti tek 6 meseci nakon prestanka sezone komaraca (toliko dugo u proseku traje prepatentni period). Ne postoji mogućnost da dokažemo prisustvo razvojnih oblika *D. immitis* u organizmu. Zbog toga se rutinska provera kod klinički zdravih pasa vrši u aprilu mesecu (šest meseci nakon prestanka sezone komaraca).

Antigen test na *D. immitis*

Ovaj test je „zlatni standard“ za dijagnostiku kardiovaskularne dirofilarioze. Zasnovan je na principu utvrđivanja prisustva antigena uterusu odraslih ženki filarija u krvi pacijenta. Specifičnost mu je 100% (ne postoji ukrštena reakcijama sa

drugim filariozama), što znači da ne postoje lažno pozitivni rezultati. Senzitivnost mu je redovno preko 90%, što znači da će najviše jedan od deset infestiranih pasa imati lažno negativan rezultat. Postoje testovi koji imaju deklarisanu osetljivost 98%.

Na tržištu se nalazi u obliku ambulantnih „one step ELISA

Pregled sveže kapi i krvnog razmaza

Pokušaj postavljanja dijagnoze mikroskopskim pregledom sveže kapi krvi ili obojenog razmaza krvi ima nisku specifičnost i senzitivnost, i nikako se ne može smatrati validnom dijagnostičkom metodom.

kitova“ i jednostavan je za upotrebu. Ne zahteva posebnu opremu, znanje, niti veštinu veterinaru.

Važno je istaći da se rezultati većine antigen testova mogu interpretirati semikvantitativno: intenzitet obojenosti polja koje označava pozitivan rezultat, najčešće je srazmeran broju odraslih ženki u domaćinu.

Knott test

Ovim testom se potvrđuje prisustvo mikrofilarija u perifernoj krvi pacijenta. Veoma je važno jasno determinisati

Modifikovan *Knott* test

- 1 ml EDTA krvi promešati sa 9 ml 2% formalina do liziranja eritrocita, centrifugirati 5 minuta na 2000 obrtaja,
- odliti supernatant,
- na sediment dodati 2 kapi *newmethylenblue* boje i lagano protresti da se sediment izmeša sa bojom,
- staviti kap resuspendovanog taloga na pločicu i prekriti pokrovnicom,
- posmatrati na malom uvećanju (100 x),
- distinkciju mikrofilarija (morfologija repnih delova i oblik glavenog dela) proveriti na HPF (400 do 600 x).

mikrofilarije *D. immitis*, u odnosu na mogući nalaz mikrofilarija drugih filarioza (*Dirofilaria reppens* i *Acanthocheilonema reconditum*, ranije *Dipetalonema reconditum*). U slučaju da je potvrđeno prisustvo mikrofilarija *D. immitis* specifičnost je 100 %. Osetljivost testa je mala – svega oko 60%. To znači da na ovaj način dijagnozu možemo postaviti samo kod nešto više od polovine inficiranih pacijenata.

Izvođenje testa zahteva poznavanje morfoloških odlika mikrofilarija, centrifugu i mikroskop. Prednost mu je niska cena reagenasa koji se koriste.

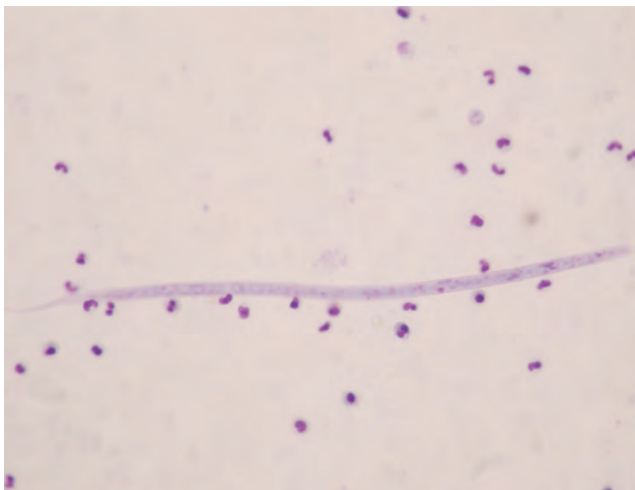
Na osnovu istorije, kliničke slike i specijalnih metoda ispitivanja, pacijenti oboleli od kardiovaskularne dirofilarioze mogu se podeliti na grupe prikazane u tabeli 1.

Tabela 1 : Podela pacijenata prema lab. nalazima, simptomima i nalazima dijagnostike slikom

	Antigen test	Knott test	Simptomi	Rendgen toraksa	Ultrazvuk srca	Prognoza /rizik prilikom adulticidnog tretmana
1. Blago oboleli	+ (-)	+ (-)	nemaju ili povremeni kašalj	normalan	ne vizuelizuju se dirofilarije u pulmonalnoj arteriji, nema znakova pulmonalne hipertenzije	dobra mali rizik od plućne embolije prilikom adulticidnog tretmana
2. Umereno oboleli	++ (+)	+	kašalj, zamor pri fizičkoj aktivnosti, abnormalna auskultacija pluća	normalan, ili blago izražen vaskularni, intersticijalni ili mešoviti crtež pluća	ne vizuelizuju se dirofilarije u pulmonalnoj arteriji, nema znakova pulmonalne hipertenzije	dobra prisutan rizik od plućne embolije prilikom adulticidnog tretmana
3. Teško oboleli	+++ (++)	+	kašalj, jak zamor, dispnoja, abnormalan nalaz pri auskultaciji srca i pluća, hepatomegalija, sinkope, ascites	kardiomegalija; Ro pluća sa izrazitim mešovitim crtežom (proširenje pulmonalnih arterija i gubitak njihove arborizacije, privaskularno intersticijalni crtež)	izraziti znaci plućne hipertenzije i razvijenog <i>cor pulmonale</i> : hipertrofija i dilatacija desne komore, izrazito proširenje pulmonalne arterije, unutar koje se mogu vizualizovati filarije	loša veliki rizik od plućne embolije pri adulticidnom tretmanu
4. Sindrom vena cava	+++	+	iznenadna pojava letargije i dispnoje, praćene hemoglobinurijom	kao i gore	kao i gore; u desnoj komori i desnoj pretkomori mogu se vizualizovati čitava klupka filarija	loša moguće je jedino pokušati hirurško uklanjanje parazita

Knott-ov test - Nalaz mikrofilarije (uveličanje objektiva 10x).

Slika dobijena ljubaznošću dr Milice Kovačević Filipović (Fakultet veterinarske medicine, Univerziteta u Beogradu)



Terapija

Tretman kardiovaskularne dirofilarioze nije lak niti jednostavan. Pored dobrog poznavanja protokola koji za cilj ima ubijanje dirofilarija, moraju se poznavati principi tretmana i praćenja kongestivne slabosti srca. Psi koji pokazuju znake kongestivne slabosti „desnog srca“, odnosno imaju *cor pulmonale* (grupa 3), što pre treba da dobiju terapiju usmerenu na stabilizaciju kardiološkog statusa : diuretike, ACE inhibitore, kardiotonike, vazodilatatore.

Dugotrajni (slow kill) adulticidni treman

Ovakav oblik terapije podrazumeva dugotrajno davanje preventivnih doza ivermektina u kombinaciji sa doksiciklinom. Adulti uginjavaju polako, tokom nastupajućih nedelja i meseci, tako da je opasnost od ozbiljne embolije pluća minimalna.

Ivermektin se aplikuje u dozi od 6-12 µg/kg, p.o. ili s.c., svakih 14 dana. Da bi se ovako niska doza mogla pravino dozirati, ivermektin solucija za injekcionu upotrebu može se razblažiti propilen-glikolom. Prilikom prvog tretmana ivermektinom, kod pacijenata koji su mikrofilarijemični, uraditi premedikaciju antihistaminicima i prednizolonom, da bi se izbegla anafilaksa uzrokovana naglim uginućem mikrofilarija. Doksiciklin se aplikuje u dozi od 10mg/kg jedanput dnevno tokom 30 dana, svaka tri meseca. Svrha davanja doksiciklina je u suzbijanju *Wolbachie pipiens*, simbiota neophodnog za život filarija.

Obavezna je striktna poštedita od fizičke aktivnosti, bez obzira na klinički status pacijenta.

Mesečno se izvodi Ag. test. Tretman se sprovodi sve dok ne se ne dobiju dva uzastopna negativna Ag. testa. Preliminarni podaci ukazuju na to da 68% obolelih pasa nakon deset meseci postane Ag. negativno (faktički izlečeno).

Pacijentima koji u trenutku postavljanja dijagnoze imaju patološki obrazac na rendgenu pluća, sa ili bez prisustva *cor pulmonale*, potrebno je administrirati prednizolon 0,5 mg/kg dva puta dnevno prve sedmice, 0,5 mg/kg jedanput dnevno druge sedmice i 0,5 mg/kg svaki drugi dan 3. i 4.

sedmice tretmana.

Nedostatak dugotrajnog (slow kill) tretmana je u tome što se tokom vremena lečenja, koje može kod određenih pasa da traje i nekoliko godina, i dalje razvijaju promene na vaskularnom stablu i plućnom parenhimu, što čini prognozu lošijom u smislu daljeg pogoršanja kardiopulmonalnog statusa. Nakon dve godine, kod primene slow kill tretmana samo ivermektinom, oko 30% pasa i dalje je Ag. pozitivno, sa uznapredovalim promenama na rendgenogramu toraksa. Najnoviji podaci iz studije koja je trajala deset meseci, u kojoj je obolelim psima aplikovan doksiciklin i ivermektin, pokazuju da je 32% pasa ostalo i dalje pozitivno, naravno, sa rizikom od pogoršanja nalaza na plućima. Dodatna otežavajuća okolnost je što sve vreme tretmana pacijenti ne smeju da budu fizički aktivni, tako da je dugoročno ugrožen kvalitet života tih pasa.

Adulticidni tretman melarsomin-dihidrochloridom

Aplikacija organskog arsenikovog jedinjenja, melarsomin-dihidrochlorida (Immiticide®), dvokratno, dovodi do brzog i masovnog uginuća odraslih filarija koje se nalaze u pulmonalnim arterijama. Immiticide® trenutno je jedini registrovani adulticidni preparat na svetskom tržištu. Nažalost u našoj zemlji nije registrovan.

Naglo uginuće velikog broja odraslih filarija neizbežno dovodi do pojave pulmonalne embolije. Blaga forma pulmonalne tromboembolije može biti klinički inaparentna, ali u ozbiljnijim slučajevima može se pojaviti respiratorni poremećaj opasan po život. Njegov intenzitet direktno zavisi od broja parazita prisutnih u pulmonalnom vaskularnom stablu, zatim, od izraženosti promena na pulmonalnim arterijama i plućnom parenhimu, kao i od stepena fizičke aktivnosti pacijenta. Zbog toga se pre započinjanja adulticidnog tretmana mora napraviti pažljiva procena svakog slučaja (tabela br. 1).

Melarsomin-dihidrochlorid ne deluje na mikrofilarije, koje mogu ostati još par godina u domaćinu i biti izvor novih infekcija.

Zbog toga, pre aplikacije melarsomina, vrši se najpre tretman makrocikličnim laktone (ivermektin, moksidektin, selamektin) i tridesetodnevna aplikacija doksiciklina, u dozi od 10mg/kg.

Tretman doksiciklinom, kojim se eliminiše *Wolbachia pipiens*, pre aplikacije prve injekcije melarsomina, smanjuje ozbiljnost promena na plućima nakon adulticidnog tretmana.

Režim davanja melarsomin-dihidrochlorida se sastoji iz dva koraka. Najpre se administrira jedna injekcija, u dozi od 2,5 mg/kg; nakon 30 dana aplikuje se još dva puta, u istoj dozi, u razmaku od 24 sata. Jednokratna injekcija ubija 90% mužjaka i 10% ženki, tako da smanjuje broj odraslih jedinki za oko 50%. Naknadni par injekcija eliminiše preostale odrasle filarije. Svi psi tretirani na ovaj način postaju Ag. negativni (u stvari izlečeni) tri meseca nakon tretmana.

Injekcije melarsomina aplikuju se duboko u lumbalnu muskulaturu.

Jednu nedelju pre otpočinjanja tretmana melarsominom započinje se davanje 50-100 IU Ca heparina, a prekida se 5 nedelja nakon okončanja tretmana. Od petog do desetog dana nakon injekcija melarsomina administrira se prednizolon, peroralno, svaki drugi dan, u dozi od 0,5 mg/kg.

Tokom tri meseca od započinjanja adulticidnog tretmana sprovodi se striktna pošteta od fizičke aktivnosti (smeštanje u

stan ili boks, bez šetnji).

Hirurško uklanjanje filarija

Ovaj oblik lečenja zahteva posebnu obuku, rendgenoskopiju i specijalno, za tu namenu dizajniran, fleksibilni „aligator“ forceps. Primenjuje se kod pacijenata koji imaju veliki broj filarija u glavnoj pulmonalnoj arteriji ili sindrom *vena cava*. S obzirom na to da se filarije uklanjaju iz organizma, nema rizika od plućne embolije kao kod adulticidnog tretmana.

Prevenција

S obzirom na karakter bolesti i neizvesnu prognozu kod obolelih pacijenata, preventivne mere su najvažniji segment borbe protiv kardiovaskularne dirofilarioze. Suština preventivnih mera je da tokom sezone komaraca bude sprečen razvoj odraslih parazita od L3 i L4 larvica. S obzirom na to da se aplikacija preparata za prevenciju sprovodi jedanput mesečno, efekat se ostvaruje na one razvojne oblike koji su se u domaćinu obreli i započeli razvoj tokom prethodnog meseca. U klimatskom pojasu Srbije prosečna dnevna temperatura koja omogućava sazrevanje infektivnih larvica u ženka komarca postoji između aprila i novembra meseca. Tako preventivne mere započinjemo početkom maja, a okončavamo početkom novembra meseca. Na našem tržištu, kao hemoprofilaktike, imamo na raspolaganju makrociklične laktone: ivermektin, moksidektin i selamektin.

Tabela 2. Preparati za prevenciju

Aktivni sastojak	Oblik leka	Doza, pas	Doza, mačka
Ivermektin	solucija (<i>pro inj.</i>)	6-12 µg/kg	24-71 µg/kg
Moksidektin	topikalni (<i>spot on</i>)	2,5-6,25 mg/kg	1-2 mg/kg
Selamektin	topikalni (<i>spot on</i>)	6-12 mg/kg	6-12 mg/kg

Kada prvi put započinjemo preventivne mere izuzetno je važno da se svaki pacijent testira Ag testom, kako bi se ustanovila eventualno postojeća inaparentna infekcija. Ukoliko odlučimo da napravimo proveru pre aprila i započnemo preventivni program, narednog aprila obavezno ponoviti test.

U poslednje vreme sve su učestalija saopštenja o razvoju rezistencije razvojnih oblika nekih sojeva *D. immitis* na određene makrociklične laktone (ivermektin). Zbog toga je važno svakog proleća, pre otpočinjanja novog ciklusa hemoprofilakse, iznova testirati svakog pacijenta, bez obzira na negativan nalaz iz prethodne sezone i konzistentno sprovedenu hemoprofilaksu.

Literatura

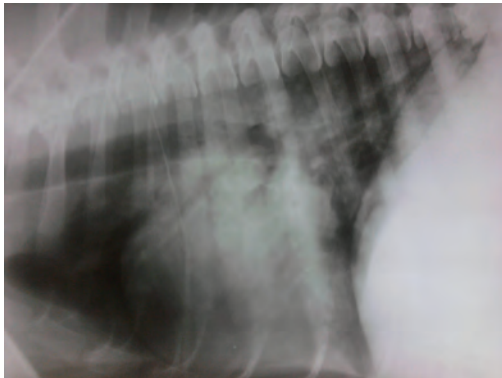
- Grandi G, Quintavalla C, Mavropoulou A, Genchi M, Gnudi G, Bertoni G, Kramer L. A combination of doxycycline and ivermectin is adulticidal in dogs with naturally acquired heartworm disease (*Dirofilaria immitis*). *Vet Parasitol.* 2010, 169: 347-51
- Venco L, McCall JW, Guerrero J, Genchi C. Efficacy of long-term monthly administration of ivermectin on the progress of naturally acquired heartworm infections in dogs. *Vet Parasitol.* 2004, 124: 259-68
- <http://www.esccap.org>
- <http://www.heartwormsociety.org>

Teško oboleli pas

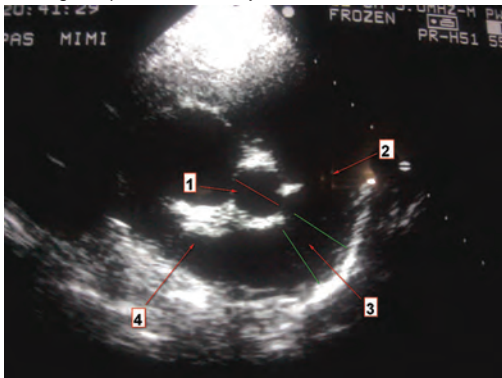
Slika br. 1: Kaheksija, ascit



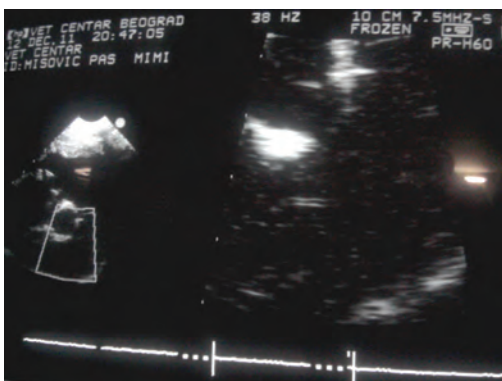
Slika br. 2: Patološki rendgen pluća; zadebljale pulmonalne arterije, gubitak arborizacije vaskularnog stabla pluća



Slika br. 3a: Ultrazvuk, desni poprečni presek u nivou pulmonalne arterije; 1 – aorta 2 – desna komora; 3 – proširena glavna pulmonalna arterija (dijametra većeg od aorte); 4 – desna grana pulmonalne arterije;



Slika br. 3b: promer pulmonalne arterije veći nego promer aorte, u glavnoj pulmonalnoj arteriji mogu se vizuelizovati filarije

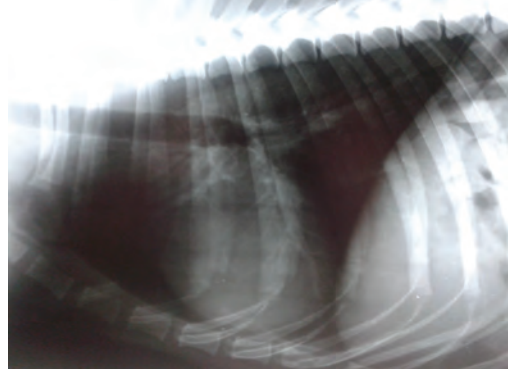


Lakše oboleli pas

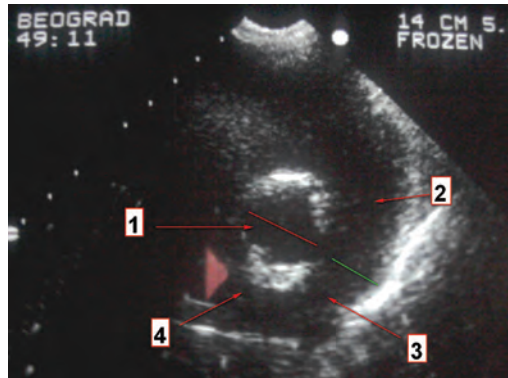
Slika br. 4: Očuvana kondicija psa



Slika br. 5: Nema patološkog nalaza na rendgenogramu pluća



Slika br. 6: Ultrazvuk, desni poprečni presek u nivou pulmonalne arterije; 1 – aorta; 2 – desna komora; 3 – glavna pulmonalna arterija; 4- desna grana pulmonalne arterije; promer pulmonalne arterije nije veći nego promer aorte;



Slika br. 7: Aplikacija Immiticide® u lumbalnu muskulaturu



Z5 Vet DIGITALNI ULTRAZVUČNI DIJAGNOSTIČKI SISTEM SA KOLOR DOPLEROM

mindray



Prošlo je vreme polovnih humanih ultrazvučnih sistema, svaki veterinar koji se bavi ozbiljnom dijagnozom zaslužuje da ima pravi veterinarski aparat, a sada i sa kolor doplerom.

Visok kvalitet slike, svestranost, mobilnost, pristupačnost – sada sve u novom kolor dopler prenosivom ultrazvučnom dijagnostičkom sistemu.

Najjednostavnija kombinacija visoke performanse i niske cene, **Z5Vet** je rezultat kontinuiranih napora kompanije **Mindray** da napravi sistem što pristupačniji za upotrebu u veterinarskoj praksi.

Z5Vet se može koristiti podjednako u ambulantomnim uslovima i u urgentnim situacijama na terenu.



IDEXX LABORATORIES

LABORATORIJSKA DIJAGNOSTIKA

Kako na najkvalitetniji i najpouzdaniji način izvršiti analizu krvi naših ljubimaca?

VETLAB stanica – sistem za kompletnu laboratorijsku analizu krvi sa isključivom namenom u veterini - Ovo je sistem aparata međusobno povezanih u jedinstvenu celinu pomoću naprednog softvera koji objedinjuje rezultate svih aparata u jedan nalaz. Na taj način iz jednog uzorka krvi dobijamo sve neophodne analize odjednom.

Od nekoliko ml krvi veterinar će uz **Vetlab stanicu** dobiti kompletnu krvnu sliku, kompletnu biohemijsku sliku i elektrolite i gasove u krvi.

Sistem funkcioniše tako što se po par kapi krvi stavi u svaki analizator u sklopu **Vetlab stanice**, nakon obrade uzorka aparati šalju rezultate u centralni kompjuter koji nam daje jedinstveni nalaz. Na ovaj način je omogućeno veterinarima da bez muke i potpuno komforno za životinju dođu do, za dijagnozu neophodnih, podataka.



**VETLAB
stanica**

SNAP® BRZI DIJAGNOSTIČKI TESTOVI



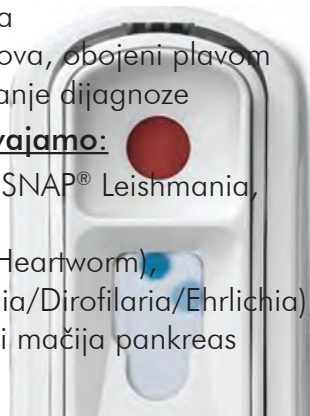
Korišćenjem **IDEXX SNAP® ELISA** testova, dobijate rezultate za svega nekoliko minuta, dok je pacijent u ordinaciji. **SNAP®** testove koriste hiljade veterinaru širom sveta za postavljanje brze i tačne dijagnoze.

SNAP® kompleti testova nude jedinstvene prednosti za vaše klijente i pacijente:

- Brzi rezultati - možete postaviti dijagnozu i odrediti terapiju dok je pacijent u ordinaciji
- Pouzdana **ELISA** tehnologija
- Jasni i precizni rezultati testova, obojeni plavom bojom, olakšavaju postavljanje dijagnoze

Iz palete SNAP® testova izdvajamo:

SNAP® Parvo, SNAP® Giardia, SNAP® Leishmania, SNAP® Combo (FeLV/FIV), SNAP® Feline Triple (FeLV/FIV/Heartworm), SNAP® 4Dx (Anaplasma/Borrelia/Dirofilaria/Ehrlichia), SNAP® cPL i SNAP® fPL (pseća i mačija pankreas specifična lipaza)



FRONTLINE Combo®

Spot-On

Fipronil ++ (S)-methoprene

NAJBOLJE REŠENJE ZA MIRNE SNOVE



Odrasla buva



Lutka buve



Jaja buve



Larva buve



u domu



ljubimcima



ROYAL VET
brine o vama

www.royalvet.rs

NOVO

Ishrana sa smanjenim mastima
klinički dokazano pomaže
oporavak GI trakta



Novi Prescription Diet™ i/d™ Canine Low Fat za zdrav gastrointestinalni trakt

Klinički je dokazano da smanjuje porast serumskih triglicerida, smanjuje faktore rizika za nastanak pankreatitisa kod pasa. Izvrnog je ukusa, visokosvarljiva hrana, posebno formulisana sa:

- **Omega-3 masnim kiselinama** podržavaju GI trakt zaustavljajući ciklus inflamacije
- **Đumbirom** ima umirujuće dejstvo, utičući na poboljšanje pokretljivosti GI trakta
- **Prebiotskim vlaknima** za dobru crevnu mikrofloru

Probajte i/d™ Low Fat i uočićete razliku kod vaših pacijenata.

