

СРПСКО ВЕТЕРИНАРСКО ДРУШТВО



25. Саветовање ветеринара Србије

**ЗБОРНИК РАДОВА
И КРАТКИХ САДРЖАЈА**

Хотел “Палисад” - Златибор
11. - 14. септембар 2014. год.

Уз мање допуне и измене које нису утицале на стручни део текста а са лекторском корекцијом и техничким уређењем у складу са захтевима издавача, у Зборнику радова су штампани оригинални текстови аутора.

ИЗДАВАЧ

СРПСКО ВЕТЕРИНАРСКО ДРУШТВО

ГЛАВНИ И ОДГОВОРНИ УРЕДНИК
Проф. др Брана Раденковић-Дамњановић

ТЕХНИЧКИ УРЕДНИК
Тијана Шукић

РЕЦЕНЗЕНТ
Доц. др Владимир Нешић

ШТАМПА
Графопак, Аранђеловац,
Тел. 034/6725-683

ТИРАЖ
500

САДРЖАЈ

ПЛЕНАРНА ПРЕДАВАЊА

Дејан Бугарски:

АКТУЕЛНА СИТУАЦИЈА У ВЕТЕРИНАРСКОЈ СЛУЖБИ СРБИЈЕ СА ПОСЕБНИМ ОСВРТОМ НА ХАРМОНИЗАЦИЈУ НОРМАТИВНИХ АКТА.....15

Fodor László:

ОБУКА ВЕТЕРИНАРА У ЕВРОПИ: СТРУКТУРА, СТАНДАРДИ И ЕВАЛУАЦИЈА.....17

Владимир Нешић:

ПРОФЕСИОНАЛНИ ЕТИЧКИ ИЗАЗОВИ У ВЕТЕРИНАРСКОЈ МЕДИЦИНИ..19

II ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ

БИОТЕХНОЛОШКА РЕШЕЊА У СТОЧАРСКОЈ ПРОИЗВОДЊИ

Бреда Јаковац Стајн, Драган Милићевић, Марјана Мохорко:

ЗНАЧАЈ АДИТИВА У ИСХРАНИ ЖИВОТИЊА.....31

Драган Шефер, Светлана Грдовић, Радмила Марковић, Јелена Недељковић Траиловић, Бранко Петрујкић, Стамен Радуловић:

ПРИМЕНА БИОТЕХНОЛОГИЈЕ У ИСХРАНИ ЖИВОТИЊА.....37

Стамен Радуловић, Радмила Марковић, Добрила Јакић Димић,

Драган Шефер:

УПОТРЕБА ФИТОБИОТИКА У СТИМУЛАЦИЈИ РАСТА ОДБИЈЕНЕ ПРАСАДИ.....39

III ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ

ЗАРАЗНЕ БОЛЕСТИ ЖИВОТИЊА, ВЕТЕРИНАРСКА ИНФЕКТОЛОГИЈА И ЕПИЗООТИОЛОГИЈА

Мирослав Валчић, Будимир Плавишић, Соња Радојичић:

ХИТНЕ МЕРЕ У СЛУЧАЈУ ПОЈАВЉИВАЊА НАРОЧИТО КОНТАГИОЗНИХ ИНФЕКТИВНИХ ОБОЉЕЊА ЖИВОТИЊА - СЛИНАВКА И ШАП КАО МОДЕЛ.....43

Соња Радојичић, Милена Живојиновић, Мирослав Валчић, Соња Обреновић, Наташа Стевић, Даница Богуновић:

ЕПИЗООТИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ АФРИЧКЕ КУГЕ СВИЊА – СТАЊЕ У ЕВРОПИ И ОКРУЖЕЊУ.....45

Ненад Јовановић, Радивоје Анђелковић, Бранислав Стојановић, Предраг Масловарић, Зоран Јовановић, Драган Патковић, Оливер Стошић, Горан Опачић, Драган Ђурђевић:

УЛОГА ВОЈНЕ ВЕТЕРИНАРСКЕ СЛУЖБЕ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА ИЗАЗВАНИМ ПОЈАВЉИВАЊЕМ ИНФЕКТИВНИХ ОБОЉЕНА ЖИВОТИЊА КОЈЕ УГРОЖАВАЈУ ЦЕЛУ ЗЕМЉУ.....47

Милена Живојиновић, Милица Лазић, Славонка Стокић, Александар Живуљ, Будимир Плавшић:

О ГРОЗНИЦА – АКТУЕЛНА ЗООНОЗА.....51

Зоран Дебељак, Александар Томић, Миодраг Рајковић, Никола Васковић, Казимир Матовић, Дејан Видановић, Александар Жарковић:

ПАСИВНИ НАДЗОР ИНФЕКТИВНИХ ОБОЉЕЊА У ВЕТЕРИНАРСКОЈ МЕДИЦИНИ – АБОРТУСИ.....53

Тамаш Петровић, Диана Лупуловић, Душан Петрић, Ана Васић, Ивана Хрњаковић Цвјетковић, Весна Милошевић, Дејан Видановић, Миланко Шеклер, Сава Лазић, Босиљка Ђуричић, Будимир Плавшић, Juan-Carlos Saiz:

ГРОЗНИЦА ЗАПАДНОГ НИЛА, ЗНАЧАЈНА ВИРУСНА ИНФЕКЦИЈА У СРБИЈИ – АКТУЕЛНА СИТУАЦИЈА.....55

Соња Обреновић, Радован Чеканац, Елизабета Ристановић, Драган Баџић, Соња Радојичић, Мирослав Валчић:

ЗНАЧАЈ ПАСА У ЕКО-ЕПИДЕМИОЛОГИЈИ ЛАЈМ БОРЕЛИЗЕ У РЕГИОНУ...57

Мирослав Валчић, Соња Радојичић, Соња Обреновић, Наташа Стевић:

ОСНОВНИ ЕПИЗООТИОЛОШКИ ПРИНЦИПИ АКТИВНОГ НАДЗОРА, КОНТРОЛЕ, СУЗБИЈАЊА И ЕРАДИКАЦИЈЕ ЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ ЖИВОТИЊА59

Тибор Молнар, Ференц Кишкарољ, Братислав Кисин, Сениша Милић:

АКТУЕЛНА ПРОБЛЕМАТИКА КАРАНТИНИРАЊА КАО ДЕЛА НЕСПЕЦИФИЧНЕ ПРОФИЛАКСЕ ИНФЕКТИВНИХ ОБОЉЕЊА ЖИВОТИЊА.....61

Снежана Радивојевић, Божидар Љубић, Ивана Беговић-Лазаревић, Мирјана Миленковић:

КРОЈЦФЕЛД-ЈАКОВОВА БОЛЕСТ - ПРИКАЗ СЛУЧАЈЕВА.....71

IV ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ

АКТУЕЛНА ЗДРАВСТВЕНА ПРОБЛЕМАТИКА КОД ДОМАЋИХ ПАПКАРА

Mathias Ritzmann:

ЗНАЧАЈ КОНТРОЛЕ ИНФЕКЦИЈЕ PCV-2 У ИНТЕНЗИВНОМ УЗГОЈУ СВИЊА.....79

Isabel Hennig-Pauka:

MYCOPASMA HYOPNEUMONIAE И PRRSV – УТИЦАЈ НА ЗДРАВЉЕ РЕСПИРАТОРНИХ ОРГАНА СВИЊА.....81

Данијела Кировски, Милица Ковачевић Филиповић, Иван Вујанац, Радиша Продановић: УЛОГА ПРОТЕОМСКИХ АНАЛИЗА У РАЗЈАШЊЕЊУ ЕТИОПАТОГЕНЕЗЕ МАСНЕ ЈЕТРЕ КРАВА.....	83
Владимир Кукољ, Слађан Нешић, Ивана Вучићевић: ДИСТРИБУЦИЈА ЗВЕЗДАСТИХ ЋЕЛИЈА ЈЕТРЕ И ЊИХОВА УЛОГА У НАСТАНКУ ПАРАЗИТСКЕ ФИБРОЗЕ И ЦИРОЗЕ ЈЕТРЕ КОД ДОМАЋИХ ЖИВОТИЊА	89
Марко Р. Цинцовић, Бранислава Белић, Миленко Стеванчевић, Бојан Тохољ, Александар Поткоњак, Драгица Стојановић, Зорана Ковачевић: ИСПИТИВАЊЕ ИНСУЛИНСКЕ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ КОД КРАВА У ТОПЛОТНОМ И МЕТАБОЛИЧКОМ СТРЕСУ	91
Бранислава Белић, Марко Р. Цинцовић, Маја Дошеновић, Драгица Стојановић, Зорана Ковачевић: УТИЦАЈ РАЗЛИЧИТИХ АНТИКОАГУЛАНСА НА ВРЕДНОСТ БИОХЕМИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА У КРВИ КОД КРАВА	97
Зорана Ковачевић, Драгица Стојановић, Бранислава Белић, Ивана Давидов, Марко Цинцовић, Миодраг Радиновић, Михајло Ердељан: КОНЦЕНТРАЦИЈА СЕЛЕНА У МЛЕЧНОМ СЕРУМУ КРАВА У РАНОЈ И СРЕДЊОЈ ЛАКТАЦИЈИ.....	99
Александар Јовановић, Владимир Обрадовић: <i>TORSIOUTERIKO</i> КОД КРАВЕ-ПРИКАЗ СЛУЧАЈА.....	105
Ивана Лакић: МОФОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТКИВА ЈЕТРЕ КОД КРАВА У РАНОЈ ЛАКТАЦИЈИ.....	107

У ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ

РЕТРОСПЕКТИВА И ПЕРСПЕКТИВА ДОБРОБИТИ ЖИВОТИЊА У СРБИЈИ

Маријана Вучинић, Катарина Радисављевић, Будимир Плавшић, Маја Андријашевић, Ивана Лазић: ЧИЊЕНИЦЕ КОЈЕ ЈЕ НЕОПХОДНО ПОЗНАВАТИ РАДИ ОБЕЗБЕЂЕЊА И УНАПРЕЂЕЊА ДОБРОБИТИ ЖИВОТИЊА.....	111
Ивана Лазић: ОБРАЗОВАЊЕ КАДРОВА О ДОБРОБИТИ ЖИВОТИЊА У СРБИЈИ.....	117

Елвир Буразеровић:

СТАЊЕ ДОБРОБИТИ ЖИВОТИЊА НА ФАРМАМА У СРБИЈИ – ПРЕГЛЕД НАЈ-
ВАЖНИЈИХ РЕЗУЛТАТА НАЦИОНАЛНОГ ИСТРАЖИВАЊА КОРИШЋЕЊЕМ
ИНДИКАТОРА БАЗИРАНИХ НА ДОБРОБИТИ ЖИВОТИЊА.....119

Дуња Ковач:

БИХЕЈВИОРИСТИКА - УЛОГА И ЗНАЧАЈ ЗА ВЕТЕРИНАРСКУ
МЕДИЦИНУ И ДОБРОБИТ ЖИВОТИЊА.....125

Владимир Терзин, Јована Пенезић:

ОСВРТ НА ЗАКОНСКУ РЕГУЛАТИВУ О ЗАШТИТИ ЖИВОТИЊА
У СРБИЈИ.....133

VI ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ
МАТИЧНЕ ЋЕЛИЈЕ

Анита Радовановић, Иван Милошевић:

РЕГЕНЕРАЦИЈА ТКИВА И ОРГАНА КРОЗ ФИЛОГЕНЕЗУ И
ОНТОГЕНЕЗУ.....141

Даница Марковић, Весна Даниловић, Богомир Болка Прокић:

РЕГЕНЕРАТИВНА МЕДИЦИНА У САНАЦИЈИ КОШТАНИХ ДЕФЕКТАТА.....147

Јелена Француски, Милица Ковачевић Филиповић:

МАТИЧНЕ ЋЕЛИЈЕ СИНОВИЈАЛНЕ ТЕЧНОСТИ ПАСА.....157

**Ђорђе Вељовић, Даница Марковић, Драган Ђурђевић, Весна Даниловић,
Милица Ковачевић Филиповић, Ђорђе Јанаћковић:**

ЕФЕКАТ ПРИСУСТВА ЈОНА СТРОНЦИЈУМА И ВЕЛИЧИНЕ ЗРНА У
СТРУКТУРИ КОШТАНИХ ИМПЛАНТА НА БАЗИ КАЛЦИЈУМ-ХИДРО-
КСИАПАТИТА НА БИОКОМПАТИБИЛНОСТ И ДИФЕРЕНЦИЈАЦИЈУ МЕЗЕН-
ХИМАЛНИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА.....163

Јанко Мрковачки:

ЛЕЧЕЊЕ ОСТЕОАРТРИТИСА (ОА) ПАСА МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА.....171

Јанко Мрковачки:

ЛЕЧЕЊЕ ПОВРЕЂЕНИХ ТЕТИВА, ЛИГАМЕНАТА И ЗГЛОБОВА
МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА КОД СПОРТСКИХ КОЊА.....173

Милица Ковачевић Филиповић, Јелена Француски:

ХЕМАТОПОЕТСКЕ И МЕЗЕНХИМАЛНЕ МАТИЧНЕ ЋЕЛИЈЕ:
ОСНОВНИ КОНЦЕПТ КЛИНИЧКЕ ПРИМЕНЕ.....175

VII ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ
СЛОБОДНЕ ТЕМЕ

Љиљана Јанковић, Брана Раденковић-Дамњановић, Радислава Теодоровић, Милутин Ђорђевић: ПРОИЗВОДЊА БИОГАСА ИЗ СТАЈЊАКА.....	185
Зоран Д. Јевтић: МЕЛ-МЕД У ПРОШЛОСТИ, ОБРЕДИМА И НАРОДНОЈ МЕДИЦИНИ.....	193
Нада Плавша, Тамаш Петровић, Игор Стојанов, Вујадин Вуковић: ВИРУСИ ПЧЕЛА - ЗНАЧАЈАН ПАТОГЕН У СЛАБЉЕЊУ ПЧЕЛИЊЕ ЗАЈЕДНИЦЕ.....	195
Младен Петровић, Татјана Пустахија, Светлана Илић, Зорица Шегуљев: ЕПИДЕМИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТРИХИНЕЛОЗЕ У АП ВОЈВОДИНИ У ПЕРИОДУ ОД 2004. ДО 2013. ГОДИНЕ.....	201
Гордана Анђелић-Бузацић, Иван Павловић, Јовица Николовски: РАЗВОЈНИ ПУТ ВЕТЕРИНАРСКЕ СЛУЖБЕ У МАЧВАНСКОМ ОКРУГУ У 19. И 20. ВЕКУ.....	209
Ивана Нешић, Милош Благојевић, Зоран Зорић, Милена Ђорђевић, Славољуб Јовић, Зденка Благојевић: <i>A. POPLITEA</i> КОД СЛЕПОГ КУЧЕТА (<i>SPALAX LEUCODON</i>).....	215
Милош Благојевић, Душко Виторовић, Ивана Адамовић, Ивана Нешић, Милена Ђорђевић, Зденка Благојевић: <i>A. RENALIS</i> КОД ТЕКУНИЦЕ (<i>CITELLUS CITELLUS</i>).....	219
Миливоје Урошевић, Дарко Дробњак, Георги Христовов, Милан Урошевић, Јусуф Ограк, Драгутин Матаругић, Петар Стојић: ОСНОВНИ МОРФОМЕТРИЈСКИ ПАРАМЕТРИ БУГАРСКОГ ОВЧАРСКОГ ПСА.....	223

VIII ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ
БЕЗБЕДНОСТ ХРАНЕ

Бранко Велебит, Бранкица Лакићевић, Бранка Боровић: ГМО У ЛАНЦУ ПРОИЗВОДЊЕ ХРАНЕ ЖИВОТИЊСКОГ ПОРЕКЛА.....	233
Весна Матекало-Сверак, Весна Јанковић, Данка Спирић: ЗНАЧАЈ КОНТРОЛЕ АЛЕРГЕНА У ЛАНЦУ ХРАНЕ ЖИВОТИЊСКОГ ПОРЕКЛА.....	241

Вера Катић, Станко Бобош:
COXIELLA BURNETII - СТАРИ НОВИ ЗООНОТСКИ АГЕНС
ПРЕНОСИВ ХРАНОМ.....249

Зоран Ђерић, Сејад Мачкић:
УТИЦАЈ ТЕХНОЛОШКИХ ПОСТУПАКА НА КОНЦЕНТРАЦИЈУ
АФЛАТОКСИНА М1 У МЛИЈЕЧНИМ ПРОИЗВОДИМА.....259

Миодраг Радиновић, Станко Бобош, Марија Пајић, Анамарија Галфи:
УТИЦАЈ УЗРОЧНИКА МАСТИТИСА НА ХИГИЈЕНСКУ
ИСПРАВНОСТ МЛЕКА.....267

Драган Роган, Весна Лалошевић, Николина Новаков, Бојана Видовић:
ПРЕВЕНТИВНИ АНТИМИКРОБНИ ТРЕТМАНИ НА ФАРМАМА
ГОВЕДА У ЦИЉУ СМАЊЕЊА КОНТАМИНАЦИЈЕ МЕСА У
КЛАНИЦАМА И КОНСЕКВЕНТНОГ ТРОВАЊА ЉУДИ ХРАНОМ.....273

IX ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ
МАЛА ПРАКСА У ВЕТЕРИНАРСКОЈ МЕДИЦИНИ

Војислав Илић:
МЕЂУЉУДСКИ ОДНОСИ У МАЛОЈ ПРАКСИ.....283

Милан Јовановић, Јелена Француски, Милош Вучићевић:
УЛОГА ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ДИЈАГНОСТИКЕ У РАДУ МАЛЕ
КЛИНИЧКЕ ПРАКСЕ.....287

Вања Крстић, Драган Ристановић:
САВРЕМЕНЕ ИНСТРУМЕНТАЛНЕ МЕТОДЕ У МАЛОЈ ПРАКСИ.....293

**Дарко Давитков, Милош Вучићевић, Јевросима Стевановић, Вања Крстић,
Бојан Гајић, Урош Главинић, Зоран Станимировић:**
ЗНАЧАЈ *PCR-RFLP* МЕТОДЕ У ПРЕЦИЗНОЈ, СПЕЦИЈСКОЈ
ИДЕНТИФИКАЦИЈИ УЗРОЧНИКА БАБЕЗИОЗЕ ПАСА.....299

Маја Васиљевић, Вања Крстић, Роберт Трујановић:
УПОРЕДНА АНАЛИЗА ПАРАМЕТАРА ИНТРАОПЕРАТИВНОГ И
ПОСТОПЕРАТИВНОГ БОЛА КОД КУЈА ПРИЛИКОМ
ЛАПАРОСКОПСКЕ И КЛАСИЧНЕ ОВАРИЕКТОМИЈЕ.....305

Дајана Слијепчевић:
ПОЛИЦИСТИЧНО ОБОЉЕЊЕ БУБРЕГА МАЧАКА - ЗАСТУПЉЕНОСТ У
ПОПУЛАЦИЈИ ПЕРСИЈСКИХ МАЧАКА; ПОРЕЂЕЊЕ
УЛТРАЗВУЧНЕ И МОЛЕКУЛАРНЕ ДИЈАГНОСТИКЕ И ОДРЕЂИВАЊЕ
ХЕМАТОЛОШКИХ И ПОЈЕДИНИХ БИОХЕМИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА.....311

**Тамара Илић, Жолт Бечкеи, Тамаш Петровић, Никола Васковић,
Павле Гавриловић, Санда Димитријевић:**
ЕПИЗООТИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЕНДОПАРАЗИТОЗА
ДИВЉИХ КАНИДА У ПОЈЕДИНИМ РЕГИОНИМА ЗЕМЉЕ СРБИЈЕ.....319

Божидар Аћимовић:
МОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И ДИСТРИБУЦИЈА
МАЛИГНИХ МЕЛАНОМА КОД ПАСА У БИОПСИЈСКОМ МАТЕРИЈАЛУ.....321

Ференц Чордаш, Иван Павловић, Тамаш Чордаш, Bela Lengyel:
ПРВИ НАЛАЗ *LINGUATULA SERRATA* КОД ПАСА У ВОЈВОДИНИ.....323

**Александар Поткоњак, Сара Савић, Љубица Спасојевић, Вук Врачар, Николина
Новаков, Александар Бурсаћ, Огњен Стеванчевић, Ненад Стојанац:**
НАЛАЗ АНТИТЕЛА НА УЗОРОЧНИКЕ *RICKETTSIA CONORII* И *BABESIA
CANIS* КОД ЛОВЧАКИХ ПАСА У ВОЈВОДИНИ.....327

X ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ АКТУЕЛНА ПАТОЛОГИЈА ОБОЉЕЊА КОЊА

Драгиша Траиловић:
АКТУЕЛНА ПАТОЛОГИЈА ЦЕНТРАЛНОГ НЕРВНОГ СИСТЕМА
У СРБИЈИ И СУСЕДНИМ ЗЕМЉАМА.....335

Стефан Ђоковић:
ХЕРПЕСВИРУСНИ МИЈЕЛОЕНЦЕФАЛИТИС КОЊА.....347

Зоран Петеј, Драгиша Траиловић:
ЛЕУКОЕНЦЕФАЛОМАЛАЦИЈА КОЊА - ПРИКАЗ СЛУЧАЈА.....351

Михајло Ердџан, Ивана Давидов, Зорана Ковачевић, Младен Иђушки:
СЕРОПРЕВАЛЕНЦА ИНФУЕНЦЕ КОД КОЊА НА ТЕРИТОРИЈИ
ВОЈВОДИНЕ.....357

**Бојан Тохол, Велибор Кујача, Миленко Стеванчевић,
Јован Спасојевић, Александар Ачански:**
КАСТРАЦИЈА ПАСТУВА КОМПЛЕТНОГ АБДОМИНАЛНОГ
КРИПТОРХИДА МЕТОДОМ ПАРАИНГВИНАЛНЕ ЛАПАРАТОМИЈЕ
- ПРИКАЗ СЛУЧАЈА.....363

Слободан Стеванов, Сара Савић:
АРТРИТИС - РЕШИВ ИЛИ НЕРЕШИВ ПРОБЛЕМ.....369

XI ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ
ЖИВИНАРСТВО

Радмила Ресановић: КЛИНИЧКИ АСПЕКТИ ИМУНОСУПРЕСИЈЕ ЖИВИНЕ.....	377
Милош Вучићевић, Радмила Ресановић: ИНФЕКТИВНИ БРОНХИТИС ЖИВИНЕ.....	379
Данка Маслић Стрижак, Љиљана Спалевић, Радмила Ресановић: ТЕХНОПАТИЈЕ ТЕШКИХ ЛИНИЈСКИХ ХИБРИДА ЖИВИНЕ.....	389
Гордана Жугић, Јелена Анђелковић, Милијана Голубовић: СТАТУС КОКЦИДИОСТАТИКА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ И ЕВРОПСКОЈ УНИЈИ.....	397
ИНДЕКС АУТОРА	405

УЛОГА ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ДИЈАГНОСТИКЕ У РАДУ МАЛЕ КЛИНИЧКЕ ПРАКСЕ

Милан Јовановић, Јелена Француски, Милош Вучићевић

Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду

Кратак садржај

Клиничка пракса и рад у савременим амбулантама које се баве патологијом и терапијом кућних љубимаца немогућа је без лабораторијске дијагностике. Лабораторијска испитивања обухватају хематолошка и биохемијска испитивања крви, затим преглед различитих пунктата, мокраће, фецеса, као и цитолошка и хистопатолошка испитивања узорака добијених од кућних љубимаца. Последњих година у пракси се све више примењују и брзи имуноесеј тестови (ELISA), као и PCR дијагностичке методе.

Кључне речи: лабораторијска дијагностика, хематологија, биохемија, цитологија

THE ROLE LABORATORY DIAGNOSTICS IN SMALL CLINICAL PRACTICE

Milan Jovanović, Jelena Francuski, Miloš Vučićević

Faculty of veterinary medicine, University of Belgrade

Abstract

Clinical practice and work in modern clinics dealing with pet's pathology and treatments is impossible without laboratory diagnosis. Laboratory tests including hematologic and biochemical blood tests, examination of different types of puncture, urine, feces, and cytological and histopathological examination of samples obtained from pets. In recent years, the practice is increasingly applied and rapid immunoassay tests (ELISA) and PCR diagnostic methods.

Key words: laboratory diagnostic, hematology, biochemistry, cytology

Развијена клиничка пракса у раду са кућним љубимцима, подразумева и примену лабораторијских испитивања која нам помажу у разјашњавању природе проблема, праћење тока болести и олакшавају избор одговарајуће терапије. Пре свега је важно клиничким прегледом открити оне индикације код којих је примена лабораторијских испитивања индикована, односно одредити се за одговарајуће лабораторијске процедуре.

Лабораторијска испитивања су једна најприступачнијих испитивања и у већини случајева их је могуће спровести и у теренским условима. Све већи број лабораторија ради и узорке добијене од животиња. Савремена лабораторијска испитивања обухватају испитивања крви (хематолошке и биохемијске анализе), затим преглед мокраће, фецеса, различитих пунктата и др. Поред овога, у лабораторијска испитивања морамо убројити и

цитолошка, микробиолошка, хистопатолошка и друга испитивања узорака добијених од кућних љубимаца. Последњих година је све присутнија дијагностика која подразумева примену ензимских имуноесеј тестова (ELISA), који омогућавају откривање антигена или антитела за одређена вирусна, бактеријска или паразитарна обољења, и на крају најсавременија дијагностичка метода као што је и PCR (*Polymerasa chain reaction*).

На основу потпуне анамнезе и комплетног клиничког прегледа можемо поставити сумњу на постојање одређених поремећаја, а у појединим случајевима и коначну дијагнозу. Међутим у великом броју случајева неопходно је применити још низ специјалистичких дијагностичких метода како би се поставила коначна и што тачнија дијагноза.

Пре свега, потребно је на адекватан начин узети узорак (крви, урина, фецеса, ткива), затим тај узорак транспортовати на одговарајући начин, а на крају захтевати израду само најнеопходнијих анализа, које ће нам у зависности од симптома и клиничког прегледа, омогућити постављање тачне дијагнозе. Ово је важно, поред осталог, јер се мора водити рачуна и о платежној моћи власника животиње, имајући у виду да трошкови лечења некада могу превазићи вредност саме животиње (1,2).

Узимање крви захтева претходни договор са лабораторијом у којој ће анализе бити рађене, јер у зависности од апарата и жељених анализа, зависи и количина узорка, као и коришћење или не одговарајућег антикоагуланса. По узимању, крв се мора што пре транспортовати на одговарајући начина до лабораторије. Некада се узорак може и конзервирати, најчешће замрзнути, али се мора водити рачуна да се активност појединих параметара, пре свега ензима, мења временом, као и да долази до промена својстава неких других параметара.

Пре примене резултата добијених лабораторијским анализама неопходно је познавати физиолошке вредности за те параметре, са којима би смо могли да упоредимо добијене вредности. Ове вредности су изражене у јединицама SI система и различите су код сваке животињске врсте.

Значај поузданих хематолошких анализа у дијагностици и праћењу тока болести код животиња је веома велики. Постоје многе индикације за извођење таквих анализа које нам помажу у разјашњавању природе проблема, олакшавају избор одговарајуће терапије и праћење тока болести, а и повећавају успех у лечењу. Пре свега је важно одредити се за одговарајуће методе хематолошких прегледа и обухватити све оне хематолошке елементе који ће, у веома кратком року, дати неопходне информације о здравственом стању пацијената. Хематолошка испитивања обухватају низ квантитативних и морфолошких анализа еритроцита, леукоцита и тромбоцита, као и њихових развојних стадијума (2,3).

Хематолошке анализе се изводе из пуне крви са одговарајућим антикоагулансом (амонијум, литијум или натријум-хепаринат 0,75 mg/ml крви, EDTA – *Ethylene Diamin Tetraacetic Acid* 2 mg/ml крви, натријум-оксалат 2 mg/ml крви или натријум-цитрат 5 mg/ml/1 крви). Такође, неопходно је приликом узимања крви направити и неколико крвних размаза и обојити их ради испитивања морфологије крвних елемената (1,2,3).

Поред комплетне крвне слике, односно хемограма, који подразумева одређивање броја еритроцита, леукоцита, тромбоцита, концентрације хемоглобина, хематокрита, еритроцитних индекса (MCV, MCH, MCHC, RDW), леукоцитарне формуле и морфологије ћелија, у циљу адекватне интерпретације добијених резултата, неопходно је одредити и концентрацију укупних протеина и серумског гвожђа, као и утврдити брзину седиментације еритроцита. Интерпретација ових резултата је веома важна, и никада не можемо посматрати параметре појединачно, већ само као једну целину.

Приликом испитивања основних карактеристика везаних за функцију еритроцита, поред њиховог броја, вредности хематокрита, концентрације хемоглобина

и вредности еритроцитних индекса, веома је важно одређивање и броја ретикулоцита, чије присуство говори о регенеративној способности костне сржи. Осим овога, праћење морфологије еритроцита има посебан значај. Поремећаји морфологије еритроцита се утврђују пажљивим посматрањем обојених крвних размаза и за ово је неопходно нешто више искуства.

Поред одређивања укупног броја леукоцита, неопходно је увек одредити и леукоцитарну формулу. Ове анализе се данас изводе на савременим хематолошким аналајзерима.

Свакодневна лабораторијска испитивања подразумевају и биохемијске анализе помоћу којих смо у могућности да добијемо информације о функционалном стању органа и органских система. Присуство појединих интрацелуларних ензима у крвном серуму може да буде користан индикатор различитих обољења, под условом да се поуздано утврди њихово порекло. Њихово присуство у крви је најчешће знак оштећења појединих ћелија и ткива, мада то није увек правило. Неки ензими, нпр. могу у већој мери доспети у крв и код реверзибилних поремећаја пермеабилности ћелијске мембране или услед појачане функције ћелија, нпр. током процеса регенерације ткива. Многи клинички значајни ензими се налазе у ћелијама различитих органа, неретко у форми различитих изоензима, који се могу диференцирати само електрофорезом, што скупа интерпретацију резултата чини доста комплексном (3,5,6).

Другу групу клинички важних биохемијских параметара чине уобичајени састојци крви - конституенти или примарни састојци крвне плазме и различити метаболити који се транспортују путем крви: протеини, електролити, глукоза, уреа, креатинин, липиди, жучне боје, жучне киселине, микро- и макроелементи, витамини, хормони итд. Они нису тако осетљиви као ензими, због чега се екстремна одступања могу уочити само у појединим клиничким стањима и само у таквим ситуацијама се могу назвати специфичним за орган или обољење. Тако, нпр. изражена хипоалбуминемија може да буде знак инсуфицијенције јетре, хипербилирубинемаја знак оштећења јетре, хипергликемија дијабетеса, уремиа знак инсуфицијенције бубрега, хипо- или хиперкалиемија или натриемија су знак примарног дисбаланса електролита итд. Сва ова одступања, међутим, могу да настану и у другим случајевима, због чега се интерпретацији сваког резултата мора прићи веома озбиљно. На вредности испитаних биохемијских параметара и њихову интерпретацију, коначно, утичу и многи други фактори, као што су начин узимања крви, време које протекне од узимања крви до издвајања серума или плазме и саме анализе, изглед серума - да ли је липемичан или хемализиран, начина чувања узорка, примењене методе, квалитета реагенаса и опреме итд (1,5,6).

Такође, у лабораторији можемо вршити и анализе фецеса и урина које нам помажу у постављању брзе и тачне дијагнозе, као и у примени адекватне терапије.

Копролошке дијагностичке методе се користе за откривање оних паразитских болести чији су узрочници локализовани у дигестивном тракту или органима који са њиме комуницирају, па се сходно томе могу установити прегледом измета. Преглед фецеса се састоји из макроскопског и микроскопског прегледа. Макроскопским прегледом, у фецесу се могу пронаћи одрасли облици појединих хелмината, као и извесне примесе, као што су несварена храна, слуз, крв и др. Овај преглед нам може открити нека патолошка стања у дигестивном тракту и показати на које евентуалне паразите треба обратити пажњу приликом микроскопског прегледа. Микроскопски прегледамо препарат направљен на одговарајући начин и при томе се могу пронаћи јаја и ларвице хелмината, као и вегетативни и цистични облици протозоа. Препарат треба систематски и потпуно прегледати тако да ниједан део не остане непрегледан. Врло је важно добро познавање изгледа јаја и ларвица хелминта, као и циста протозоа, јер се у измету могу наћи микроскопске честице које јако личе на јаја и ларве, а

представљају честице животињског и биљног порекла и називају се псеудопаразити. Приликом испитивања препарата можемо само одређивати врсте елемената (јаја и ларве хелмината и вегетативне и цистичне облике протозоа), при чему говоримо о квалитативном микроскопском прегледу или их можемо и бројати, када говоримо о квантитативном микроскопском прегледу.

Преглед урина подразумева физичко-хемијске анализе урина, као и микроскопске и микробиолошке анализе. Прегледом урина можемо контролисати здравствено стање бубрега и мокраћних путева и пратити примену терапије и њен ефекат на ове органе (6).

Осим ових испитивања, у дијагностици појединих инфективних обољења користе се брзи тестови који за кратко време дају веома поуздане информације о постојању болести на коју смо приликом клиничког прегледа посумњали. Примена ових тестова је једноставна, они су лаки за руковање, могу се чувати и на собној температури, а читавање резултата је брзо и лако. Ови тестови су ензимски имуноесеј тестови (ELISA) који омогућавају откривање антигена: *Dirofilaria immitis* паса и мачака, *Giardia* паса и мачака, *Parvovirus* паса, *Feline leukemia virus (FeLV)*, *Paramyxoviridae* паса, или антитела на следеће узрочнике болести као што су: *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Ehrlichia canis*, *Feline immunodeficiency virus (FIV)*, *Feline coronavirus*. Код већине тестова за испитивање се могу користити пуна крв, крвни серум или плазма. Код тестова за испитивање присуства антигена вируса штенећака користе се конјунктивални, односно назални брис, а за откривање антигена парвовироze паса и ђардије код паса и мачака користе се ректални брисеви.

Извођење тестова је једноставно и у сваком паковању се налази упутство за извођење, као и потребан конјугат (реагенс) помоћу кога се откривају присутни антигени, односно антитела. Праћењем и придржавањем приложеном упутству сваки ветеринар у својој амбуланти или на терену може урадити тест и потврдити или отклонити своје сумње о постојању неког инфективног обољења паса и мачака.

Применом ових тестова постиже се добијање брзих резултата са високим степеном тачности (98%), за веома кратко време, док су пацијент и његов власник присутни у нашој амбуланти, а читавање резултата је једноставно и разумљиво и за саме власнике, што даје још већи значај самој примени оваквих тестова у свакодневной клиничкој пракси.

Цитолошки преглед је минимално инвазивна дијагностичка метода која има за циљ да се што брже, лакше и економичније добију валидне информације о ткиву или течности која се испитују. Цитолошким прегледом можемо поставити коначну дијагнозу, искључити присуство одређених патолошких стања, поставити сумњу о одређеним и препоручити даљу примену других дијагностичких метода (биопсија, хируршка екстирпација, СТ, MRI и друго).

Цитолошки препарат се може добити применом различитих метода: аспирацијом, отиском, лаважом и скарификацијом. Аспирација иглом се најчешће примењује код испитивања туморозних маса на кожи и увећаних лимфних чворова. Аспирацијом се узоркују синовијална и цереброспинална течност, слободна течност у абдоминалној и торакалној шупљини, док се респираторни тракт може испитати бронхо-алвеоларном лаважом. Уз помоћ ултразвука, унутрашњи органи попут јетре, бубрега, слезине, мезентеријалних лимфних чворова или медијастиналних маса се такође могу прегледати и узети узорци за цитолошки преглед. Отисак препарат и скарификација се најчешће примењују код промена на кожи (7,8).

Да би се добио репрезентативан узорак било да се ради о аспирацији иглом, отиску или скарификацији, потребно је узети узорак са више места. Приликом узорковања слободне абдоминалне и торакалне течности и бронхо-алвеоларне лаваже довољно је узети 5-10 ml течности, док количина узорка телесних течности

(синовијална, цереброспинална течност) зависи од величине животиње и места узорковања. Довољна је једна кап синовијалне течности да би се направио цитолошки препарат, док је за цереброспиналну течност потребно узорковати минимално 0.5 ml за цитолошки преглед. Приликом узорковања треба водити рачуна да се узорак што мање или уопште не контаминира крвљу, јер то отежава тумачење и постављање дијагнозе. Након прављења препарата за цитолошки преглед и сушења, бојење се врши *Romanowsky* типом бојења, најчешће *Diff quick*-ом. Адекватно припремљен препарат садржи довољну количину ћелија, адекватне је дебљине (није ни претанак, ни предебео) и обојености, на основу кога се може поставити дијагноза или сумња на присуство одређеног патолошког стања. На основу морфологије ћелија и типа ћелијске популације процењује се да ли се ради о инфламаторном или неопластичном процесу или о узорку без патолошких промена. Уколико је присутна инфламација (присуство неутрофилних гранулоцита, макрофага итд.) потребно је дефинисати да ли се ради о септичном или асептичном процесу. Важно је истаћи, да уколико се на препарату не уочи присуство бактерија, то не искључује присуство септичног процеса. Уколико се процени да се ради о неопластичном узорку ткива/течности потребно је одредити ком типу ћелија припадају (округлим, епителним или мезенхималним итд.) и потом проценити да ли се ради о малгином или бенигну процесу. Плеоморфизам је један од најважнијих критеријума малигности (1,7,8).

Цитолошки преглед има различиту специфичност и сензитивност која зависи од врсте ткива и течности која се испитују, начина и могућности њиховог узорковања и технике прављења цитолошког препарата. Цитолошко испитивање кутаног, субкутаног лезија и лимфних чворова има висок степен корелације са хистопатолошким прегледом, насупротив нпр. цитолошким испитивању унутрашњих органа. Аспирати јетре и слезине имају знатно мању специфичност и сензитивност, не само због њихове величине, већ и због врло честог развоја мултифокалних промена на њима, па је стога тешко узети репрезентативан узорак.

Цитологија је врло значајна дијагностичка метода у ветеринарској пракси. Познавање и разумевање њених предности и мана, као и карактеристика ткива и течности која се испитују, омогућиће нам да сагледамо њене реалне могућности.

Молекуларно-генетичке дијагностичке методе су високо осетљиве и специфичне анализе које данас употпуњују, а често и у потпуности замењују остале лабораторијске процедуре. Оне омогућују специфично умножавање дела нуклеинске киселине патогена из испитујућег узорка до 10^6 копија, односно до детектабилних граница, без обзира на старост или стање узорка и тога да ли је патоген жив или не (9). Основа ових метода јесте реакција ланчане полимеразе (*Polymerase Chain Reaction* - PCR), која данас представља једно од најкоришћенијих средстава у свакодневном научном и стручном раду. Анализа ДНК или РНК почиње изолацијом и умножавањем нуклеинске киселине из биолошких узорака. Изолација подразумева ослобађање ДНК или РНК из ћелија али је врло битно при узорковању одабрати адекватан узорак у ком је реално очекивати да би патоген могао бити присутан. По изолацији нуклеинске киселине, следи *in vivo* или *in vitro* амплификација жељеног дела ДНК или РНК. Молекуларно-генетичке анализе базиране на PCR методологији пружају бројне методолошке предности у односу на све друге методе традиционално примењиване у ветеринарској медицини (10). Најширу примену у дијагностици молекуларно-генетичке анализе налазе у детекцији и типизацији узрочника болести. Детекција и типизација вирусних, бактеријских, гљивичних патогена и паразита применом PCR пружа знатно већу осетљивост, специфичност и брзину у поређењу са осталим дијагностичким методама. PCR дијагностика омогућава детекцију спорорастућих микроорганизама, као и оних чија је култивација тешка или немогућа. Такође, PCR дијагностика се користи у ситуацијама када су клиничке микробиолошке процедуре

неадекватне, временски врло захтевне, тешке, скупе или ризичне по извођаче. Због тога су молекуларно-генетичке методе довеле до револуције у свакодневној клиничкој пракси и дијагностици инфективних болести. Посебан значај имају у случајевима када је неопходна брза и поуздана дијагностика, која је пресудна за доношење одлуке о третману пацијента. Усавршавање PCR технике, нарочито увођење *real-time* PCR методе, проширило је дијагностичке могућности молекуларних анализа (11). Захваљујући високој специфичности и осетљивости, молекуларно-генетичке анализе су уведене као међународно важеће за утврђивање присуства многих високо инфективних агенаса у клиничком материјалу, а нарочито оних вирусне етиологије. Осетљивост PCR се често креће испод 1 TCID₅₀ (односно једне ткивно инфективне јединице), што ове методе чини често осетљивијим од изолације вируса, услед много већег броја некомплетних и дефектних у односу на број инфективних вирусних честица (9).

У Лабораторији за генетику животиња Катедре за биологију Факултета ветеринарске медицине Универзитета у Београду, тренутно је могуће урадити низ молекуларно-генетичких дијагностичких анализа обољења паса, мачака и других кућних љубимаца. Лабораторија за генетику животиња тренутно пружа услуге из области болести малих животиња, попут дијагностике обољења паса (штенећак, парвовируса, ерлихиоза, диروفилариоза - *Dirofilaria immitis*, *D. repens*, бабезиоза - *Babesia canis*, *B. gibsoni*), дијагностике обољења мачака (полицистично обољење бубрега мачака - *Polycystic Kidney Disease*, панлеукопенија мачака) и дијагностике обољења птица (болест кљуна и перја птица - *Psittacine Beak and Feather Disease*, PBFD). Такође, у Лабораторији за генетику животиња ради се и детерминација пола птица.

На основу свега изнетог, сматрамо да је лабораторијска дијагностика део клиничке дијагностичке процедуре, која у “малој” клиничкој пракси брзо, поуздано и са малим материјалним издацима, омогућава ветеринару да постави тачну дијагнозу, примени адекватну терапију и прати ток болести.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Willard MD, Tvedten H, Turnwald GH, 1999, Small animal clinical diagnosis by laboratory methods; Philadelphia, WB Saunders.
2. Ker M, 2002, Veterinary laboratory medicine clinical biochemistry and haematology, Blackwell Science, Landon UK.
3. Thrall MA, Weiser G, Allison RW, Campbell TW, 2012, Veterinary hematology and clinical chemistry, Wiley-Blackwell, Oxvord UK.
4. Stockham LM, Scott AM, 2008, Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology, 2nd Edition, Blacwell Publishing, Iowa USA.
5. Latimer K, 2011, Duncan and Prasse's Veterinary Laboratory Medicine: Clinical Pathology, 5th Edition, Wiley-Blackwell, Oxvord UK.
6. Sink , Feldman 2004, Laboratory urinalysis and Hematology for Small Animal Practitioners, Teton NewMedia USA.
7. Cowell LR, Tyler DR, Meinkoth HJ, DeNicola BD, 2008, Diagnostic cytology and hematology of the dog and cat, Mosby Elsevier, USA.
8. Sharkey LC, Dial SM, Matz ME 2007, Maximizing the Diagnostic Value of Cytology in Small Animal Practice Vet Clin Small Anim. 37, 351-72.
9. Petrović T, Velhner M, Petrović J, Stojanov I i sar., 2010, Savremene metode laboratorijske dijagnostike u veterinarskoj medicini i mogućnosti njihove primene, Arhiv veterinarske medicine, 3, 1, 39-61.
10. Vučićević M, Stevanov-Pavlović M, Stevanović J i sar., 2013, Sex determination in 58 bird species and evaluation of CHD gene as a universal molecular marker in bird sexing, Zoo Biol, 32, 3, 269-276.
11. Stanimirović Z, Stevanović J, 2012, Primena molekularno-genetičkih analiza u veterinarskoj medicini. Zbornik predavanja sa XXXIII Seminara za inovacije znanja veterinaru, 17-33, Beograd, Srbija.