

UDK 619(05);

ISSN 1840-2887

ВЕТЕРИНАРСКИ ЖУРНАЛ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

Veterinary Journal of Republic of Srpska



Volumen XI, бр./No 2, стр./page 129-208, Бања Лука/Banja Luka, 2011



МОТИВ ИЗ ЗОО ВРТА БАЊА ЛУКА

**Ветеринари су у служби заштите здравља људи и животиња,
благостања животиња и заштите животне средине...**

ВЕТЕРИНАРСКИ ЖУРНАЛ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ**VETERINARY JOURNAL OF REPUBLIC OF SRPSKA****Научно стручни часопис - Scientific and professional journal**

Ветеринарски журнал Републике Српске, Вол. 11, број 2, стр. 129-208, Бања Лука, 2011
Veterinary Journal of Republic of Srpska, Vol. XI, No 2, page 129-208, Banja Luka, 2011

ОСНИВАЧ – FOUNDER:

ДРУШТВО ВЕТЕРИНАРА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ
VETERINARY ASSOCIATION OF REPUBLIC OF SRPSKA

ИЗДАВАЧ – PUBLISHER:

ЈУ ВЕТЕРИНАРСКИ ИНСТИТУТ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ «Др Васо Бутозан» БАЊА ЛУКА
PI VETERINARY INSTITUTE REPUBLIC OF SRPSKA «Dr. Vaso Butozan» BANJA LUKA

ГЛАВНИ И ОДГОВОРНИ УРЕДНИК – EDITOR IN CHIEF:

Проф.др Драго Н. Недић, Prof.dr. Drago N. Nedic (БиХ-РС, В&Н-РС)

МЕЂУНАРОДНИ УРЕЂИВАЧКИ ОДБОР – INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD:

Балтић др Милан, Baltić dr Milan, Србија-Srbija,
Георгиев Бошков др Иван, Georgiev Bozhkov dr Ivan, Бугарска-Bulgaria,
Голубовић др Србољуб, Golubović dr Srboljub, (БиХ-РС, В&Н-РС)
Ђуричић др Босилка, Đuričić dr Bosiljka, Србија-Srbija,
Иветић др Војин, Ivetić dr Vojin, Србија-Srbija,
Калаба др Весна, Kalaba dr Vesna, (БиХ-РС, В&Н-РС)
Кубелка др Драго, Kubelka dr Drago, (БиХ-РС, В&Н-РС)
Латиновић др Рајко, Latinović dr Rajko, (БиХ-РС, В&Н-РС)
Лукаускас др Казимијас, Lukauskas dr Kazimieras, Литванија-Lithuania
Матаругић др Драгутин, Matarugić dr Dragutin, (БиХ-РС, В&Н-РС)
Мијачевић др Зора, Mijačević dr Zora, Србија-Srbija,
Надаждин др Миливоје, Nadaždin dr Milivoje, (БиХ-РС, В&Н-РС)
Тешић др Милан, Tešić dr Milan, Србија-Srbija,
Тркуља др Родољуб, Trkulja dr Rodoljub, (БиХ-РС, В&Н-РС)
Шарић др Миленко, Šarić dr Milenko, (БиХ-РС, В&Н-РС).

ЛЕКТОР - LECTOR:

Сандра Лучић / Sandra Lučić

РЕЦЕНЗИЈА:

Часопис се упућује на рецензију еминентним стручњацима овисно о тематици рада

ГОДИШЊЕ СЕ ОБЈАВЉУЈЕ 2 БРОЈА ЧАСОПИСА

Часопис је бесплатан и штампа се у 300 примјерака.

На основу Мишљења Министарства науке и културе Републике Српске часопис је ослобођен пореза на промет.

Штампа: АТЛАНТИК, Бања Лука

Ветеринарски журнал Републике Српске, 78000 Бања Лука, Бранка Радичевића 18,
Тел/факс: 051/229-210, Е-mail: drago.nedic@virsvb.com, Web Page: <http://www.virsvb.com>

Предговор овом броју

Поштовани читаоци,

Пред вама је нови број, 2/2011, вашег и нашег научно-стручног часописа, Ветеринарског журнала Републике Српске.

У овом броју налази се тринаест радова који су благовремено достављени уредништву, а међу њима су и три студентска рада. Неке радове, из објективних разлога, нисмо могли објавити. Позивамо ауторе необјављених радова да своје радове поново прегледају и прилагоде њихов садржај и форму како би могли бити објављени.

Будући да је ово водећи национални часопис у области ветеринарске медицине у Републици Српској, ред је да наведемо и неколико актуелних догађаја из ове области. У Републици Српској је усвојен Закон о измјенама и допунама Закона о ветеринарству и именован је нови директор ЈУ Ветеринарског института Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука. Успјешно су проведене годишње активности ветеринарске службе на сузбијању заразних болести, као што су бруцелоза, бјеснило, класична куга свиња, инфективна анемија коња, болести пчела и друге. Вакцинација свиња против класичне куге свиња вршиће се и у 2012. години. Регионални ЕУ пројекат оралне вакцинације лисица против бјеснила успјешно је проведен у Републици Српској и БиХ. Надлежно министарство најављује ревизију и категоризацију производних објеката, а интензивирају се мјере око испуњавања услова за извоз производа животињског поријекла на тржиште ЕУ.

Ветеринарски институт Републике Српске успјешно је потврдио акредитацију и проширио акредитацију за двије методе које су од значаја за привредне субјекте који желе да извозе производе животињског поријекла у Европску унију.

Сви радови су лекторисани и индексирани.

Захваљујемо се ауторима чланака за одабир овог часописа за објаву њихових радова и позивамо их на даљу сарадњу.

ГЛАВНИ И ОДГОВОРНИ УРЕДНИК

Доц. др Драго Н. Недић

САДРЖАЈ/CONTENTS

1. M. Valčić M. A., Sonja Radojičić, Sonja Obrenović, Bacić D.
MONOKLONSKA ANTITELA U SLUŽBI KARAKTERIZACIJE I MODIFIKACIJE VIRUSNIH ANTIGENA
Miroslav A. Valčić, Sonja Radojičić, Sonja Obrenović, Dragan Bacić
MONOCLONAL ANTIBODIES AS A TOOL FOR VIRUS ANTIGEN CHARACTERIZATION AND MODIFICATION 133

2. Stoja Jotanović, Nedić D., Šarić M., Vekić M., Savić Đ., Marinković S., Ivišinović I.
PARAMETRI KVALITETA POLUTKI SVINJA IZ RAZLIČITIH SISTEMA GAJENJA
Stoja Jotanović, Nedić D., Šarić M., Vekić M., Savić Đ., Marinković S., Ivišinović I.
PARAMETERS OF CARCASS QUALITY IN PIGS FROM DIFFERENT REARING SYSTEM 139

3. Параш, Г., Параш, Смиљана, Вујиновић О., Витковић О., Лукач Б., Чегар И.
ПЕРИНЕАЛНА ХЕРНИЈА КОД ПСА – ПРИКАЗ СЛУЧАЈА
Paraš Goran, Paraš Smiljana, Vujinović Ognjen, Vitković Ognjen, Lukač Bojan, Čegar Igor
PERINEAL HERNIA IN DOGS – CASE REPORT 144

4. Оливера Валчић, И. Б. Јовановић, Светлана Милановић, Миљан Величковић, Д. Гвоздић
ЕФЕКАТ ДОДАВАЊА СЕЛЕНА (Promtselen®) НА КОНЦЕНТРАЦИЈУ МДА И УЧЕСТАЛОСТ ЗАОСТАЈАЊА ПОСТЕЉИЦЕ КОД КРАВА КОЈИМА ЈЕ ИНДУКОВАН ПАРТУС
Olivera Valčić, I. B. Jovanović, Svetlana Milanović, Miljan Veličković, D. Gvozdić
EFFECTS OF SELENIUM SUPPLEMENTATION (Promtselen®) ON MDA CONCENTRATION AND FREQUENCY OF RETAINED PLACENTA IN COWS WITH INDUCED CALVING..... 148

5. Марко Р. Цинцовић, Бранислава Белић
МЕТАБОЛИЧКА АДАПТАЦИЈА НА ПЕРИПАРТАЛНИ И ТОПЛОТНИ СТРЕС КОД МЛЕЧНИХ КРАВА
Marko R. Cincović, Branislava Belić
METABOLIC ADAPTATION TO PERIPARTURIENT AND HEAT STRESS IN DAIRY COWS..... 155

6. Савић, Ђ., Мијатовић, Р.
УКЛАЊАЊЕ ИЗРАСЛИНЕ ИЗ МАКСИЛОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ КОД ПСА – ПРИКАЗ СЛУЧАЈА
Savić, Đ., Mijatović, R.
REMOVAL OF LUMP FROM THE DOG MUZZLE - A CASE REPORT 160

7. Снежана Булајић, Зора Мијачевић, Весна Калаба
НОВЕ СПОЗНАЈЕ О УЗРОЧНИЦИМА АЛИМЕНТАРНИХ ОБОЉЕЊА
 Snežana Bulajić, Zora Mijačević, Vesna Kalaba
NEW INSIGHT INTO FOODBORNE DISEASES..... 164

8. D. Pocrnja, Stoja Jotanović, D. Nedić, M. Vekić, R. Mijatović, Đ. Savić
**PRAĆENJE MEĐUTELIDBENOG INTERVALA KOD MLIJEČNIH KRAVA POMOĆU
 SOFTVERA**
 D. Pocrnja, Stoja Jotanović, D. Nedić, M. Vekić, R. Mijatović, Đ. Savić
MONITORING OF INTERCALVING INTERVAL IN DAIRY COWS BY SOFTWARE USE 172

9. В. Крстић, Д. Ристановић
**ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ ЛАПАРОСКОПСКЕ ДИЈАГНОСТИКЕ ПОЈЕДИНИХ ОРГАНА
 АБДОМЕНА КОД ПАСА**
 V. Krstic, D. Ristanovic
**BASIC PRINCIPLES OF LAPAROSCOPIC DIAGNOSIS OF SOME ABDOMINAL ORGANS
 IN DOGS** 178

10. М. Р. Цинцовић, Бранислава Белић
**ПРОИЗВОДЊА И КВАЛИТЕТ МЛЕКА И РЕПРОДУКТИВНИ ПАРАМЕТРИ У
 ФУНКЦИЈИ ТИПА КЕТОГЕНЕЗЕ НА ФАРМИ КРАВА**
 M. R. Cincovic, Branislava Belic
**PRODUCTION AND QUALITY OF MILK AND REPRODUCTIVE PARAMETERS IN THE
 FUNCTION OF TYPE OF KETOGENESIS IN FARM DAIRY COWS** 182

11. И. Хајзлер
**НАЈЧЕШЋЕ ПРОМЕНЕ У ПОНАШАЊУ ПАСА ПОЗНАТИХ ВЛАСНИКА НА
 ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА БЕОГРАДА**
 I. Hajzler
**THE MOST COMMON BEHAVIORAL DISORDERS IN OWNED PET DOGS FROM
 BELGRADE** 186

12. Јелена Јањушевић
ЕЗОФАГОГАСТРИЧНИ УЛКУС
 Jelena Janjušević
ESOPHAGOGASTRIC ULCER 191

13. Катарина Јакшић, М. Васиљевић.....
КОМПЛЕКС РЕСПИРАТОРНИХ БОЛЕСТИ СВИЊА
 Katarina Jakšić, Marko Vasiljević
PORCINE RESPIRATORY DISEASE COMPLEX..... 197

- УПУТСТВО АУТОРИМА**
INSTRUCTIONS FOR AUTHORS..... 206

Valčić M. A., Sonja Radojičić, Sonja Obrenović, Bacić D. *

MONOKLONSKA ANTITELA U SLUŽBI KARAKTERIZACIJE I MODIFIKACIJE VIRUSNIH ANTIGENA¹

Kratak sadržaj

Od brojnih polja primene (dijagnostika, ispitivanje patogeneze infekcija, terapija tumora), u proteklih nekoliko decenija monoklonska antitela (MAT) su se intenzivno koristila i u karakterisanju virusnih antigena. U zavisnosti od procedure obavljanja pojedinih seroloških reakcija, tačnije – u zavisnosti od načina pripreme antigena, moguće je zaključiti da li se kao antigen koristi cela virusna čestica ili se radi o nekoj njenoj supstrukturi. Koristeći Western blot, radio imuno test i precipitaciju u gelu, kao i neutralizacione testove *in vivo* (neutralizacija u miševima) i *in vitro* (plak redukcioni test), ustanovljeno je da se u strukturi virusa uzročnika slinavke i šapa nalaze sekvencionalni (najviše 7) i konformacioni (najviše 12) epitopi. Prilikom obavljanja preliminarnih ispitivanja kompetitivnog radio imuno testa, ustanovljeno je da jedno monoklonsko antitelo, kada formira imuni kompleks sa epitopom za koji je specifično, uslovi pojačavanje vezivanja najmanje tri monoklonska antitela koja su specifična za epitope od kojih je jedan bio sekvencionalan, a dva su bila zavisna od konformacije antigene strukture.

Ključne reči: monoklonska antitela, virus.

Miroslav A. Valčić, Sonja Radojičić, Sonja Obrenović, Dragan Bacić*

MONOCLONAL ANTIBODIES AS A TOOL FOR VIRUS ANTIGEN CHARACTERIZATION AND MODIFICATION

Abstract

Of the many fields of application (diagnosis, testing the pathogenesis of infections, cancer therapy) over the past few decades, monoclonal antibody (mAb) have been extensively used in the characterization of viral antigens. Depending on the procedures for carrying out some serological reactions, and depending on the method of preparing antigen in particular, it is possible to investigate whether the antigen used is a whole virus or was it an its substructure. Using Western blot, radio-immunoassay and gel precipitation and neutralization tests *in vivo* (neutralization in mice) and *in vitro* (plaque reduction test), it was found that the in the structure of the virus that causes foot and mouth disease, there are sequential (maximum 7) and conformation (maximum 12) epitopes. During the preliminary investigations in order to prepare competitive radio immunoassay test, it was found that one monoclonal antibody, when in immune complex with the epitope for which it is specific, increased binding at least three monoclonal antibodies specific for epitopes of which one was sekvencionalan and two have been dependent on the conformation of the antigen structure.

Key words: monoclonal antibodies, virus.

* Dr Miroslav A. Valčić, redovni profesor, dr Sonja Radojičić, vanredni profesor, dr Sonja Obrenović i dr Dragan Bacić, asistenti, Katedra za zarazne bolesti životinja i bolesti pčela, Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu, Bulevar oslobođenja 18, 11000, Beograd, mvalcic@mail.com

¹ Rad je finansiran sredstvima projekta TR 31088, Ministarstva za nauku i tehnologiju Republike Srbije.

* Miroslav A. Valčić, PhD, full time professor, Sonja Radojičić, PhD, Part time professor, Sonja Obrenović and Dragan Bacić, professor's assistance, Faculty of veterinary medicine, University of Belgrade, mvalcic@mail.com

UVOD

Virus slinavke i šapa, afto virus pikornavirusne familije, u svojoj strukturi poseduje 60 kopija četiri kapsidna virusna proteina: VP1, VP2, VP3 i VP4. Ovaj proteinski kapsid okružuje jednostruki molekul RNK pozitivnog polariteta. Heterogenost antigene strukture virusa se ogleda u postojanju sedam serotipova, od kojih su tri takozvani evropski serotipovi (O, A i C), tri su svrstani u južnoafričke serotipove (SAT1, SAT2 i SAT3), a jedan je svrstan u posebnu Azija-1 grupu. Varijabilnost antigene strukture ovog virusa ogleda se i u postojanju brojnih (preko 60) suptipova (Grubman and Baxt, 2004), istovremeno predstavljajući značajan problem u definisanju i sprovođenju efikasnih programa vakcinacije.

Prijemčivi su papkari, a oboljenje je najčešće (sa izuzetkom sasvim mladih životinja) benignog karaktera. Produktivnost, a naročito proizvodnja mleka obolelih i životinja u konvalescentnom stanju je značajno smanjena. Poznato je da je cena mleka u razvijenim zemljama činilac koji značajno utiče na paritet cena u poljoprivrednoj proizvodnji. Istovremeno, proizvodnja mleka, pored brojerske proizvodnje u živinarstvu i multi-sajt tehnologiji proizvodnje u svinjarstvu, smatra se jednom od najintenzivnijih u stočarstvu. Pored navedenih činilaca, region i zemlja u kojoj se slinavka i šap javljaju enzootijski ili kada se oboljenje javi u epizootijskom obliku, trpe značajne restrikcije u izvozu i prometu poljoprivrednih proizvoda.

Epizootiološke karakteristike slinavke i šapa kao najkontagioznijeg infektivnog oboljenja uopšte, značajno utiču na opšteprihvaćeni stav da je spremnost veterinarske službe date države da kontroliše, suzbija i iskorenjuje ovo oboljenje pokazatelj sposobnosti te službe. U regionima sveta gde se slinavka i šap javljaju enzootijski, oboljenje se kontroliše vakcinacijom u pravilnim vremenskim razmacima (Brown, F., 1985). Sa druge strane, u razvijenim zemljama i u zemljama u razvoju sa veterinarskom službom na visokom nivou, slinavka i šap se suzbija i iskorenjuje striktnim stamping out merama.

Vakcinacija je mera koja je prihvatljiva u slučaju kontrole velikog broja infektivnih oboljenja ekonomski značajnih vrsta životinja. Međutim, u slučaju slinavke i šapa postoje brojni problemi, od kojih su neki: proizvodnja vakcine mora da se obavlja u strogo izolovanim objektima i pod striktnim nadzorom, inaktivacija virusa mora da bude rigorozno praćena,

neophodno je postojanje sistema „hladnog lanca“ pri likom distribucije i upotrebe vakcine na terenu itd.

Međutim, u slučaju vakcina protiv slinavke i šapa, od ključnog značaja je poznavanje diskretnih antigenih promena i često prisustva odnosno odsustva pojedinih epitopa kao jedinica antigene strukture.

Od vremena kada su nam Köhler i Millstein (1975) podarili metodu karakterizacije antigena monoklonskim antitelima (MAT), ovi molekuli imunoglobulina se često koriste (Bolwel et al., 1989; Valčić i Panjević, 1991) u cilju davanja odgovora na pitanje koji segmenti antigene strukture, na primer virusa, imaju neku fiziološku i biološku funkciju. Naravno, pre svega, radi se o imunogenim karakteristikama uzročnika infektivnih oboljenja životinja i ljudi.

Grubman i Morgan su 1986/87. pokazali da se u okviru virusa SiŠ-a nalaze epitopi čije su struktura i sposobnost vezivanja za specifično antitelo zavisne isključivo od poretka aminokiselina. Za takve epitope se kaže da su sekvencionalni. Međutim, poznato je da proteinski lanci najčešće u prostoru grade kompleksne trodimenzionalne strukture uslovljavajući da na taj način aktivna mesta (u ovom slučaju epitopi) zavise i od konformacije proteina. Takve epitope, koji se sastoje od prostorno bliskih, a u poretku udaljenih aminokiselina, nazivamo konformacionim (Barnett, P. V. et al., 1998).

Često se konformaciona struktura proteina gubi tokom, na primer, denaturacije proteina. Istovremeno, kada govorimo o antigenim karakteristikama, konformacioni epitopi predstavljaju i najznačajnija mesta vezivanja specifičnih antitela, pa samim tim igraju važnu ulogu u neutralizaciji mikroorganizama.

Koristeći metode analize prisustva sekvencionalnih i konformacionih epitopa, obavili smo ispitivanje virusa uzročnika slinavke i šapa. Istovremeno, koristeći monoklonska antitela, obavili smo ispitivanja mogućih uticaja pojedinih MAT na neke fiziološke funkcije virusa. Naime, tokom obavljanja kompetitivnog radioimuno testa, ustanovljeno je da se neka MAT snažnije vežu u slučaju da je drugi epitop virusa formirao imuni kompleks sa „svojim“ MAT. Otuda se u radu prikazuje i analizira i fenomen koji u svojoj osnovi može da ima tri mehanizma: 1. stabilizacija imunog kompleksa, 2. povećanje aviditeta i 3. povećanje afiniteta.

MATERIJAL I METODE RADA

Virus, uzročnik slinavke i šapa C3Resende je izolovan iz materijala, umnožen u kulturi ćelija bubrega hrčka (BHK-21) i delimično prečišćen precipitacijom sa polietilen glikolom (Wagner et al., 1970).

Monoklonska antitela su proizvedena po već opisanoj metodi (Letchworth and Appleton, 1984). Odabrani klonovi hibridnih ćelija su umnoženi, a supernatant je upotrebljavan za koncentraciju imunoglobulina afinitetnom hromatografijom (protein A ili anti IgM). Prečišćavanje i koncentracija imunoglobulina obavljena je po metodi koja je već opisana (Harlow and Lane, 1988). Prečišćena MAT su obeležavana radioaktivnim jodom po već opisanoj „jodogen“ proceduri (Stave et al., 1986).

Agar gel imunodifuzioni test (Ouchterlony) obavljen je po već opisanoj metodi (Stave et al., 1986).

Imuno (Western) blot metoda je rađena prema originalnoj tehnici (Laemmli, 1970).

Radioimuno test (RIA) i kompetitivni radioimuno test C-RIA rađeni su prema metodi koju je opisao Gerhard i Bachi (1986). Ukratko, mikrotitar ploče su prethodno obložene specifičnim anti-SiŠ C3

serumom poreklom od zamoraca. Optimalna količina virusa koja je upotrebljena za nanošenje po jednom bazenčiću mikrotitar ploče bila je 500 nanograma/50μl/bazenčić. Ovakve ploče su upotrebljavane za test vezivanja radioaktivno obeleženih MAT za virus. U svaki bazenčić sa fiksiranim virusom, uliveno je po 50 μl supernatanta hibridoma. Prilikom izvođenja C-RIA, odabrana MAT su obeležavana i upotrebljavana u heterologom testu: obeleženo „a“ MAT i neobeleženo „b“ MAT. Step en inhibicije vezivanja radioaktivno obeleženog MAT bio je pokazatelj da se radi o antitelu koje je slično ili različito u odnosu na specifičnost prema epitopu. Upotrebljeno je 13 radioaktivno obeleženih MAT i 14 MAT kao kompetitori.

REZULTATI

Tabela 1. prikazuje listu ispitivanih MAT u odnosu na rezultate imuno (Western) blota, radioimuno testa i agar gel imunodifuzionog testa (Ouchterlony). Od odabranih 13 MAT, pet je reagovalo u Western blot testu.

Pet MAT je reagovalo sa virusnim antigenima u radioimuno testu, a u testu precipitacije u gelu, sedam MAT je dalo pozitivnu reakciju.

MAT	Western blot	RIA	Ouchterlony
AC-3	-	-	-
AG-1	-	-	-
BC-12	-	-	+
BB-12	-	-	+
BD-3	+	-	-
CB-5	+	-	+
CB-6	+	+	+
HB-3	-	-	-
DE-9	-	-	-
AF-11	+	+	-
AE-12	-	+	+
IB-4	-	+	+
AH-2	+	+	+

Tabela 1. Rezultati seroloških testova pojedinih monoklonskih antitela

Prilikom selekcije hibridnih ćelija, jedan od osnovnih kriterijuma je sposobnost supernatanta da obavi neutralizaciju virusa. Obavljena su dva neutralizaciona testa, a rezultati su prikazani kao negativni

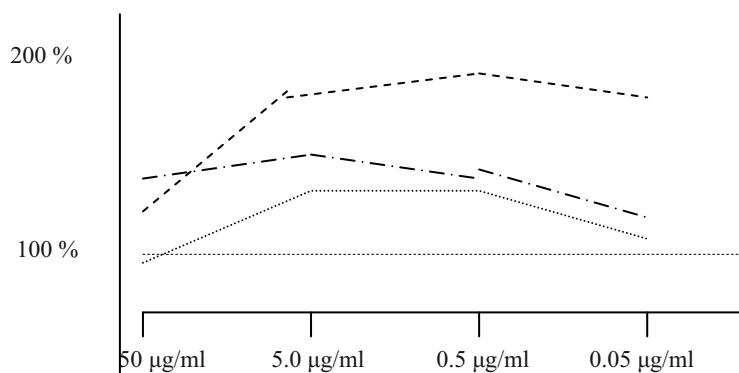
logaritmi ($\log_{10}$) razređenja koja su uzrokovala inhibiciju dejstva virusa i to u *in vivo* (miš) testu 50%, a u *in vitro* testu 70% (tabela 2).

MAT	Neutralizacija	
	<i>In vivo</i> (miš)	<i>In vitro</i>
AC-3	3.09	4.00
AG-1	2.19	1.34
BC-12	2.65	3.11
BB-12	2.15	2.65
BD-3	1.68	2.90
CB-5	1.30	1.00
CB-6	2.30	1.65
HB-3	1.06	1.00
DE-9	0.75	0.50
AF-11	1.62	2.53
AE-12	1.42	0.35
IB-4	1.92	2.33
AH-2	< 0.30	< 0.3

Tabela 2. Rezultati testova (*in vivo* i *in vitro*) neutralizacije

Rezultati vezivanja tri MAT u kompetitivnom radioimuno testu prikazani su grafički (grafikon 1). Osnovna linija (100% vezivanja) predstavlja broj impulsa za svako obeleženo MAT. Monoklonsko antitelo AG-1 se dvostruko snažnije vezivalo za

epitop na virusu u slučaju kada je MAT AH-2 bilo vezano za „svoj“ epitop. Povećanje intenziteta vezivanja druga dva MAT (HB-3 i AF-11) bilo je manje i iznosilo je 55%, odnosno 33%.



Grafikon 1. Stepen povećanja intenziteta vezivanja tri MAT u slučaju da je MAT AH-2 formirao imuni kompleks na virusu. (—): AG-1, HB-3 (—•—) i AF-11 (.....).

DISKUSIJA

Upotrebljeno je 13 monoklonskih antitela u cilju karakterizacije antigenih epitopa na površini virusa uzročnika slinavke i šapa, a prema njihovoj sposob-

nosti za vezivanje za konformacione, odnosno sekvencijalne jedinice antigene strukture.

Serološkim ispitivanjima različitim metodama prikazano je da je u testu koji podrazumeva pripremu antigena na način da se gube konformacioni

epitopi (Western blot), bilo pozitivno pet MAT, i to: BD-3, CB-5, CB-6, AF-11 i AH-2. Radi se o metodi koja podrazumeva prethodno elektroforetsko razdvajanje virusnih proteina. Na taj način, dobijaju se izolovani proteini. Međutim, prilikom pripreme virusa za elektroforezu, istovremeno dolazi do „ispravljanja“ proteinskih lanaca. Na taj način gube se konformacioni epitopi. Istovremeno, na ovaj način pripremljeni virusni proteini zadržavaju samo one antigene karakteristike koje su uslovljene primarnim poretkom aminokiselina u lancu. Sva MAT koja su reagovala u tom testu su, dakle, specifična za one epitope čija je specifičnost zavisna samo od poretka aminokiselina u proteinskom lancu.

Sva MAT koja su reagovala u Western blot testu bila su specifična za virusni protein – 1. Poznato je da je VP-1 imunodominantan (Strohmaier et al., 1982) i da se većina neutralizacionih epitopa nalazi u okviru ove strukture virusa slinavke i šapa.

Priprema virusnog antigena za druga dva serološka testa podrazumevala je prečišćavanje supernatanta kulture ćelija, i to delimično, precipitacijom i u gradijentu gustine CsCl. Na ovaj način, pripremljeni virusni antigen je bio, u suštini, suspenzija celih virusnih čestica (140S).

U radioimuno testu, bilo je pozitivno pet MAT: CB-6, AF-11, AE-12, IB-4 i AH-2. U agar gel imunodifuzionom testu bilo je pozitivno sedam MAT: BC-12, BB-12, CB-5, CB-6, AE-12, IB-4 i AH-2.

Svih 13 MAT je posedovalo neutralizacionu sposobnost, bilo u testu neutralizacije virusa u miševima (*in vivo*), bilo da se radilo o plak redukcijom testu kao metodi ispitivanja sposobnosti neutralizacije virusa u kulturi ćelija (*in vitro*). Kod većine MAT, sposobnost neutralizacije virusa, izražena koncentracijom imunoglobulina u suspenziji (titrom), bila je slična za oba testa. Međutim, kod jednog MAT (AE-12), u *in vivo* testu sposobnost neutralizacije je bila značajna (1.42), a u *in vitro* testu, titar je bio 0.35, što je neznatno veći titar od onoga koji je određen kao granični. U drugom pak slučaju, MAT AH-2, iako nije uslovljavalo neutralizaciju u oba testa (*in vitro* i *in vivo*), reagovalo je u sva tri serološka testa.

Gubljenje fizioloških funkcija (antigenih karakteristika) konformacionih epitopa prilikom razbijanja sekundarnih i tercijarnih struktura proteinskih lanaca predstavlja osnovu razlika u imunogenosti de-

naturisanih antigena sa jedne strane i nativnih proteina, sa druge. Naime, poznato je da se inaktivisane vakcine proizvode tako da je antigen obrađen na način da se značajan deo proteina denaturiše (Dunn et al., 1998). Na taj način se gubi veći deo konformacionih epitopa, pa je to jedan od razloga za slabije imunogene karakteristike ovakvih vakcina. Žive pak vakcine poseduju uzročnike infektivnih oboljenja koji su oslabljeni, ali ipak zadržavaju konformacione epitope.

Veći broj MAT koja izazivaju neutralizaciju cele virusne čestice u ovoj studiji prikazuje da se u strukturi virusa uzročnika slinavke i šapa verovatno nalazi veći broj konformacionih epitopa u poređenju sa onim čija specifičnost zavisi samo od primarnog poretka aminokiselina. Na pitanje da li su svih 13 MAT specifični za različite epitope, potrebno je dati odgovor primenom kompetitivnog radioimuno testa.

Tokom obavljanja preliminaranih ispitivanja kompetitivnim radioimuno testom, dobijeni su neobičajeni rezultati koji govore da jedno MAT, vezano za svoj epitop u strukturi SiŠ virusa, pojačava vezivanje drugih MAT za svoje epitope. Ovaj fenomen je već opisan i za neke druge viruse (Lemon and Ping, 1989). Pretpostavlja se da mehanizam ovog fenomena može da bude:

1. stabilizacija reakcije u okviru imunog kompleksa (antitelo-antitelo),
2. pojačavanje aviditeta unakrsnim reagovanjem bliskih molekula u strukturi virusa i
3. pojačavanje efiniteta usled indukcije odgovarajućih konformacionih promena u udaljenim antigenim situsima.

Prva mogućnost je malo verovatna, s obzirom na to da je obavljen test vezivanja pojedinačnih antitela jedno sa drugim, sa negativnim rezultatom. Druga mogućnost je takođe malo verovatna, pošto postoji mala verovatnoća da monoklonsko antitelo različito reaguje sa regionima proteina koji su normalno maskirani u strukturi virusa. Otuda je jedno od logičnih objašnjenja da oslobađanje epitopa „A“ (specifičnog za AG-1) nastaje kao posledica konformacionih promena u epitopu „B“ (specifičnog za AH-2) uslovljava pojačavanje reakcije unutar imunog kompleksa.

LITERATURA

1. Barnett, P. V. et al. (1998), *Monoclonal antibodies, against O1 serotype foot-and-mouth disease virus, from a natural bovine host, recognize similar antigenic features to those defined by the mouse*. J. Gen. Virol. 79: 1687–1697.
2. Baxt, B. et al. (1989), *Characterization of anti-idiotypic antibodies generated against foot-and-mouth disease virus neutralizing monoclonal antibodies*. Viral Immunol., 2: 103–113.
3. Bolwell, C. et al. (1989), *Epitope mapping of FMDV with neutralizing monoclonal antibodies*. J. Gen. Virol, 70, 59–68.
4. Brown, F. (1985), *Antigenic structure of FMDV. Immunochemistry of viruses. The basis of sero-diagnosis and vaccine*. Elsevier Sci. Publ. 265–279.
5. Butchiah, G. and D. O. Morgan (1987), *Neutralization antigenic sites on type Asia-1 foot-and-mouth disease virus defined by monoclonal antibody resistant variants*. Virus Res. 52:183–194.
6. Crowther, J. R. et al. (1993), *Identification of a fifth neutralizable site on type O foot-and-mouth disease virus following characterization of single and quintuple monoclonal antibody escape mutants*. J. Gen. Virol. 74:1547–1553.
7. Dunn, C. S. et al. (1998), *The biological relevance of virus neutralization sites for virulence and vaccine protection in the guinea pig model of foot-and-mouth disease*. Virology 247, 51–61.
8. Gerhard, W. and Bachi, T. (1986), *Application of monoclonal antibodies in virology*. In: Handbook of experimental immunology, Vol. 4, Ch. 115, Ed. Weir, D. M.
9. Grubman, M. J. and Baxt, B. (2004), *Foot-and-Mouth disease*. Clinical Microbiol. Rev. 17(2) 465–493.
10. Harlow, E. and Lane, D. (1988), *Antibodies – Laboratory manual*. Cold Spring Harbor Lab. Pp. 288–318.
11. Laemmli, U. K. (1970), *Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T*. Nature, London, 227, 680–685.
12. Lemon, S. M. and Ping, L. (1989), *Antigenic structure of Hepatitis A virus*, In: Molecular aspects of picornavirus infection and detection, p. 200. Eds. Samler, B. L. and Ehrenfeld, E. Am. Soc. Microbiol.
13. Letchworth, G. J. and Appleton, J. A. (1984), *Methods for the production of monoclonal antibodies*. USDA, Agriculture Handbook, p. 630.
14. McCullough, et al. (1987), *Epitopes on foot-and-mouth disease virus particles*. I. Topology. Virology 157, 516–525.
15. Stave, J. W. et al. (1986), *Analysis of FMDV type O1 Brugge neutralization epitopes using monoclonal antibodies*. J- gen. Virol. 67, 2083–2092.
16. Valčić, M. and Panjević, Đ. (1991), *Epitope mapping of foot-and-mouth disease virus C3 Resende subtype by means of a competition test using neutralizing monoclonal antibodies*. Acta Veterinaria, 41(5–6), 255–270.
17. Wagner, G. G. et al. (1997), *Immunochemical studies of FMDV. VII. Characterization of FMDV concentrated by polyethylene glycol precipitation*. Arch für die Gesamte Virusforschung, 30, 343–352.
18. Verdaguer, N. et al. (1998), *A Similar Pattern of Interaction for Different Antibodies with a Major Antigenic Site of Foot-and-Mouth Disease Virus: Implications for Intratypic Antigenic Variation*. J. Virol. 72(1), 739–748.

UDK 637.5'64(497.6Republika Srpska)

Stoja Jotanović,¹ Nedić D.,² Šarić M.,³ Vekić M.,⁴ Savić Đ.,⁵ Marinković S.,⁶ Ivišinović I.⁷

PARAMETRI KVALITETA POLUTKI SVINJA IZ RAZLIČITIH SISTEMA GAJENJA

Kratak sadržaj

U radu su ispitivani parametri kvaliteta polutki (masa toplih polutki, debljina leđne slanine i prečnik MLD) tovljenika gajenih u različitim sistemima držanja sa područja Lijevča polja i Posavine, Republika Srpska. Ukupno je analizirano 487 tovljenika sa farme A, 200 sa farme B i 57 tovljenika sa farme C. Prosječna masa toplih polutki bila je najmanja kod tovljenika sa farme C ($78,30_{\pm 1,05}$ kg), a najveća kod onih sa farme B ($85,02_{\pm 1,02}$ kg). Prosječna debljina leđne slanine bila je najveća kod tovljenika sa farme C ($30,23_{\pm 1,02}$ mm), a najmanja kod onih sa farme A ($10,6_{\pm 0,17}$ mm). Prosječna vrijednost prečnika MLD bila je najveća kod svinja sa farme A ($73,69_{\pm 0,24}$ mm), a najmanja kod svinja sa farme C ($58,08_{\pm 0,80}$ mm). Statistički visokosignifikantne razlike ($p < 0,01$) ustanovljene su između sve tri farme kod svih praćenih parametara, osim kod mase toplih polutki za poređenje farme B i farme C.

Ključne riječi: masa toplih polutki, debljina leđne slanine, prečnik MLD.

Stoja Jotanović, Nedić D., Šarić M., Vekić M., Savić Đ., Marinković S., Ivišinović I.

PARAMETERS OF CARCASS QUALITY IN PIGS FROM DIFFERENT REARING SYSTEMS

Abstract

Aim of study was to investigate parameters of carcass quality (warm carcass weight, backfat thickness and diameter of MLD) of fattening pigs reared in different systems from the areas of Lijevče Polje and Posavina, Republic of Srpska. Total number of 487 finishing pigs from farm A, 200 pigs from farm B and 57 pigs from farm C was analysed. The average warm carcass weight was the lowest in pigs from farm C ($78.30_{\pm 1.05}$ kg) and the highest among those with farm B ($85.02_{\pm 1.02}$ kg). The average backfat thickness was greatest in pigs from farm C ($30.23_{\pm 1.02}$ mm), and lowest among those from farm A ($10.6_{\pm 0.17}$ mm). The average value of MLD diameter was greatest in pigs from farm A ($73.69_{\pm 0.24}$ mm), and lowest in pigs from farm C ($58.08_{\pm 0.80}$ mm). Statistically significant differences ($p < 0,01$) were found between the three farms in all the monitored parameters, except for the warm carcass weight between farm B and farm C.

Key words: warm carcass weight, backfat thickness, MLD diameter.

¹ Dr Stoja Jotanović, vanredni profesor, Univerzitet u Banjaluci, Poljoprivredni fakultet, Banjaluka.

² Dr Drago N. Nedić, vanredni profesor, JU Veterinarski institut Republike Srpske „Dr Vaso Butozan“, Banjaluka.

³ Dr Milenko Šarić, vanredni profesor, Univerzitet u Banjaluci, Poljoprivredni fakultet, Banjaluka.

⁴ Mr Marinko Vekić, asistent, Univerzitet u Banjaluci, Poljoprivredni fakultet, Banjaluka.

⁵ Mr Đorđe Savić, viši asistent, Univerzitet u Banjaluci, Poljoprivredni fakultet, Banjaluka.

⁶ Dipl. inž. Stojan Marinković, Farma svinja „Top Farm“ Nova Topola, Gradiška.

⁷ Dipl. inž. Igor Ivišinović, Klaonica mesne industrije „Impro“ Prijedor.

UVOD

Određivanje vrijednosti klaoničkih parametara kvaliteta svinjskih polutki na liniji klanja predstavlja izrazito važnu metodu selekcije svinja i unapređenja proizvodnje svinjskog mesa (Radović i sar., 2003). Pored žive mase tovljenika, konverzije hrane i visine dnevnog prirasta, u selekciji svinja posebna pažnja obraća se na mesnatost, odnosno zastupljenost mesa u ukupnoj masi polutki (Teodorović i Radović, 2004).

Ocjenom kvaliteta polutki ocjenjuje se i ukupan rad u oblasti genetike, selekcije, ishrane, reprodukcije i zdravstvene zaštite svinja. Procjena mesnatosti svinja na liniji klanja vrši se na osnovu debljine ledne slanine i prečnika *musculus longissimus dorsi* (MLD). Ljiljana Petrović i sar. (2009) navode da su u evropskim zemljama sa razvijenim uzgojem svinja prvi standardi za ocjenu kvaliteta trupa definisani još krajem šezdesetih godina prošlog vijeka. Već 1970. godine na bazi nacionalnih standarda Njemačke i Holandije uveden je prvi standard kvaliteta svinjskih polutki tadašnje EEZ, koji je obuhvatao masu toplih polutki, debljinu masnog tkiva lednog dijela na dva mjerna mjesta, kao i ocjenu tipa i konformacije polutki. Vrijednosti tih parametara bile su osnov za određivanje procenta mesnatosti polutki i njihovo svrstavanje u trgovačke klase (Ljiljana Petrović i sar., 2009). Usavršavanjem tog standarda 1985. godine izrađena je regulativa (Commission Regulation (EEC) No. 2967/85) koja je bila na snazi do 1989. godine, kada na snagu stupa SEUROP standard.

Radovanović (2001) navodi da se za određivanje mesnatosti trupa mogu koristiti različiti elektronsko-optički uređaji, kao što su FOM (Fat-O-Meter), HGP/S-4 (Hennessy Grading Probe System), PCC (Pork Classification Center), a u posljednje vrijeme i VPS 1000 (Vision Pork System), AUTO FOM (Automatic Fat-O-Meter), ULTRA FOM-300 i drugi.

U većini zemalja EU, procjena mesnatosti zasniiva se na mjerenju debljine ledne slanine. Prema Pedersenu (1988), osnova za tu metodu je visoka korelacija ($r = -0,75$) između debljine ledne slanine i postotka mesa u polutkama. Teodorović i Radović (2004) navode da su koeficijenti heritabiliteta za tovnost i osobine kvaliteta polutki srednji do visoki, što ukazuje na to da se na njih selekcijom ne može uticati u većoj mjeri, ukoliko se populacija svinja posmatra u kraćem roku. Stoga se kao potencijalno sredstvo za poboljšanje kvaliteta svinja na liniji

klanja mogu iskoristiti paragenetski faktori, prije svega način držanja i ishrane.

Trenutno u prerađivačkoj industriji Republike Srpske vlada nepovoljan odnos između broja zaklanih svinja mesnatog i masnog tipa, u korist masnog tipa. Jedan od razloga za to je, svakako, relativno nepovoljan rasni sastav, masa i uzrast svinja u momentu klanja, ali dominantan faktor jeste način ishrane i držanja, koji je prema većini autora (Rede, 1987; Čepin i Čepin, 2001; Volčević, 2002; Džinić, 2005; Maiorano i sar., 2006, 2007) ključan faktor u ostvarivanju genetskog potencijala postojeće populacije svinja. Tome treba pridodati nestabilno tržište i nedovoljno uređen sistem formiranja otkupne cijene svinja, koje se trenutno plaćaju prema živoj masi, umjesto prema zastupljenosti mišićnog tkiva, odnosno mesnatosti. Plaćanje svinja na osnovu mesnatosti značajno stimulise proizvođače i usmjerava proizvodnju prema uzgoju što mesnatijih svinja kao željenom cilju.

U Republici Srpskoj su još uvijek na snazi propisi o klasiranju svinjskog mesa koji potiču iz SFRJ (Pravilnik o kvalitetu zaklanih svinja i kategorizaciji svinjskog mesa, „Sl. list SFRJ“ br. 2/85. i 12/85). Važno je naglasiti da se i takvi, zastarjeli propisi, ne primjenjuju. Ocjena kvaliteta mesa se ne vrši ni zbog sistematskog praćenja i preduzimanja korektivnih mjera ili cjenovnog iskazivanja ostvarenih rezultata u pogledu tehnološkog kvaliteta mesa. Navedeno stanje negativno utiče na poboljšanje kvaliteta svinjskih polutki, kao i ostvarivanje profitabilne proizvodnje u ovoj grani.

Cilj istraživanja bio je da se ispituju parametri kvaliteta polutki tovljenika porijeklom iz tri sistema uzgoja, te da se na osnovu toga napravi presjek postojećeg stanja u proizvodnji svinjskog mesa u Republici Srpskoj.

MATERIJAL I METODE RADA

Istraživanje je sprovedeno na liniji klanja svinja klaonice industrijskog tipa, tokom novembra i decembra 2008. godine. Ukupno je obuhvaćeno 744 tovljenika oba pola, tjelesne mase 95–105 kilograma, podijeljenih u tri grupe. Prvu grupu (farma A, $n = 487$) činili su tovljenici iz intenzivnog uzgoja farme svinja industrijskog tipa Nova Topola, drugu (farma B, $n = 200$) iz uzgoja sa farme kapaciteta do 400 krmača osnovnog stada iz Posavine, a treću (farma C, $n = 57$) tovljenici iz

kooperativnog uzgoja kapaciteta do 100 tovljenika godišnje u okolini klaonice.

Nakon klanja, evisceracije i rasijecanja trupova na liniji klanja, praćeni su sljedeći parametri kvaliteta: masa toplih polutki, debljina leđne slanine i prečnik *musculus longissimus dorsi* (MLD). Debljina leđne slanine mjerena je na grebenu, na leđima i na krstima, a prosjek te tri vrijednosti je uzet kao parametar kvaliteta. Za određivanje mase toplih polutki korištena je elektronska klaonična vaga, dok je vaganje vršeno odmah na liniji klanja, a za mjerenje debljine leđne slanine i prečnika MLD korišten je metalni lenjir.

Prikupljeni podaci o vrijednostima parametara kvaliteta obrađeni su metodama deskriptivne statisti-

ke i prikazani tabelarno. Značajnost razlika između dobijenih vrijednosti određivana je na nivou od $p < 0,01$.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Velike društvene promjene tokom devedesetih godina dovele su do značajnih izmjena u strukturi primarne i prerađivačke industrije u Republici Srpskoj, jer je došlo do gašenja niza velikih privrednih subjekata i formiranja niza malih i srednjih preduzeća iz ove oblasti. Takođe, nestabilno tržište i nedovoljna uređenost proizvodnog i prerađivačkog sektora u velikoj mjeri je uticalo na selekciju svinja i opadanje kvaliteta polutki kao krajnjeg proizvoda.

Rezultati istraživanja prikazani su u tabeli 1.

Tabela 1. Vrijednosti parametara kvaliteta polutki svinja sa ispitanih farmi

Parametar	Farma A (n=487)	Farma B (n=200)	Farma C (n=57)	$p < 0,01$
Masa toplih polutki (kg)	84,7 $_{\pm 0,36}$	85,02 $_{\pm 1,02}$	78,30 $_{\pm 1,05}$	A:C, B:C
Debljina leđne slanine (mm)	10,6 $_{\pm 0,17}$	15,63 $_{\pm 0,48}$	30,23 $_{\pm 1,02}$	A:B, A:C, B:C
Prečnik MLD (mm)	73,69 $_{\pm 0,24}$	70,58 $_{\pm 0,47}$	58,08 $_{\pm 0,80}$	A:B, A:C, B:C

Statistički visokoznačajna razlika ($p < 0,01$) postojala je u vrijednostima mase toplih polutki između farmi A i C i B i C, kao i u vrijednostima debljine leđne slanine između tovljenika sa sve tri ispitane farme. Visokoznačajne razlike ($p < 0,01$) ustanovljene su između sve tri grupe za osobinu debljine leđne slanine. Kada je u pitanju prečnik MLD, takođe je ustanovljeno postojanje statistički visokoznačajne razlike ($p < 0,01$) između tovljenika sa sve tri ispitane farme. Iz prikazanih podataka vidljivo je da je kod tovljenika sa farme C debljina leđne slanine bila najveća, a prečnik MLD najmanji, što se može dovesti u vezu sa načinom ishrane i držanja, koji je potencirao deponovanje masti umjesto izgradnje mišićnog tkiva. Pri tome svakako ne treba zanemariti ni uticaj rasnog sastava ove grupe tovljenika, odnosno potrebu za osvježenjem novim hibridima ili rasama.

Debljina leđne slanine povezana je jakom negativnom genetskom korelacijom sa procentom mesa u polutkama. To omogućava usmjeravanje selekcije na smanjenje debljine slanine, a istovremeno utiče na poboljšanje mesnatosti. Ovo je za praksu od izuzetne važnosti jer je lakše kontinuirano mjeriti debljinu slanine nego postotak mesa u polutkama (Perić i Petrović, 1982). Iz navedenog proizlazi da je potrebno formiranje cijene koštanja svinjskih polutki prema udjelu mišićnog tkiva u njima, jer taj pokazatelj determiniše tržišnu vrijednost svinjskih polutki i utiče na njihov plasman, a uzgajivače svinja podstiče na selekcijski rad prema postavljenim zahtjevima tržišta (Tolušić i sar., 2005).

Prikupljeni podaci su upoređeni sa SEUROP standardima, a podjela polutki tovljenika sa pojedinih farmi na klase prema tom standardu, kao i zbirni rezultati prikazani su u tabeli 2.

Tabela 2. Zastupljenost klasa polutke ispitanih svinja prema SEUROP standardu

Klasa polutke	Farma A (n=487)		Farma B (n=200)		Farma C (n=57)		Zbirno (n=744)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
S	270	55,44	39	19,5	-	-	309	41,53
E	200	41,06	100	50,0	1	1,75	301	40,45
U	17	3,5	48	24,0	9	15,78	74	9,95
R	-	-	11	5,5	24	42,11	35	4,70
O	-	-	2	1,0	16	28,07	18	2,42
P	-	-	-	-	7	12,28	7	0,94

Prikazani podaci ukazuju na najbolji trgovački kvalitet ostvaren kod tovljenika sa farme A, gdje je preko 55% tovljenika u S klasi, dok je na druge dvije farme ostvaren znatno lošiji kvalitet tovljenika. Farme srednjeg kapaciteta B (od 200 do 400 krmača osnovnog stada) ne ostvaruju ni upola približne rezultate (19,5%), a male kooperativne farme uopšte ni nemaju S klase. Ovakva situacija je vrlo teška za prerađivačku industriju.

Tolušić i sar. (2005) istraživali su tržišnu vrijednost svinjskih polutki prema grupama ukrštanja i ustanovili da je tržišna vrijednost polutki križanaca prve ispitane grupe ((veliki jorkšir x švedski landras)x pietren) bila veća od tržišne vrijednosti svinjskih polutki križanaca druge grupe ((veliki jorkšir x švedski landras) x njemački landras). Prva grupa križanaca imala je prosječnu masu toplih polutki 80,74 kg, debljinu leđne slanine 8,93 mm i debljinu MLD 63,45 mm (posmatrano po klasama, u S klasi bilo je 42,37%, E 55,93% i 1,69% polutki u U klasi). Druga grupa ostvarila je prosječnu masu toplih polutki od 81,38 kg, debljinu leđne slanine 15,50 mm i debljinu MLD 69,01 mm (54,17% polutki E klase, 33,33% U klase i 12,50% R klase). Poređenjem sa našim rezultatima uočava se da je u našem istraživanju slično stanje ustanovljeno kod tovljenika sa farme B. Kvalitet tovljenika sa farme A u našem istraživanju bio je bolji u odnosu na istraživanja ovih autora, pri čemu treba imati u vidu da je menadžment farme A tovnji materijal uvezao iz Holandije, te se ostvareni rezultati u značajnoj mjeri mogu pripisati genetskim karakteristikama datog hibrida svinja. Ostvareni rezultati tovljenika sa farme C značajno odstupaju od standarda kvaliteta i ne mogu se podvesti pod tržišno orijentisanu proizvodnju.

ZAKLJUČAK

Prikazani podaci odražavaju relativno nepovoljno stanje u svinjogojskoj proizvodnji Republike Srpske, koje je rezultat društvenih promjena koje su uslovile nestabilnost i nedovoljnu uređenost tržišta svinjskog mesa, a što se direktno odrazilo na stanje primarne proizvodnje. Na tržištu je prisutna dominacija malih i srednjih proizvođača svinja, koji nisu u mogućnosti da ispune stroge uslove kvaliteta prema SEUROP standardu. Ovakvom stanju je u velikoj mjeri doprinijela i izmjena strukture prerađivačke industrije, koja je trenutno bazirana na malim i srednjim preduzećima, kao i važeća politika otkupa i plaćanja svinja na osnovu žive mase umjesto prema procentu mesnatosti. Tome treba pridodati i nedovoljnu primjenu standarda kvaliteta i klasiranja polutki.

Na osnovu iznesenih podataka i analize postojećeg stanja, može se zaključiti da je za prevazilaženje postojećeg stanja i unapređenje svinjogojске proizvodnje Republike Srpske neophodno uređenje kako sektora primarne proizvodnje, tako i sektora prerađivačke industrije, njihova saradnja i planski rad na poboljšanju rasnog sastava svinja, te svakako izmjena načina određivanja cijene svinja na tržištu i što potpunija primjena sistema unapređenja kvaliteta polutki prema SEUROP standardu. U tom smislu, poželjno bi bilo nastaviti istraživanja ove vrste na što većem uzorku, kako bi se pratio napredak u ovoj oblasti.

LITERATURA

1. Čepin, S., Čepon, M. (2001), *Uticaj genetike i sredine na kvalitet junećeg trupa i mesa*. Tehnologija mesa, 42, 5–6, 283–294.

2. Džinić, Natalija (2005), *Uticaj endogenih i egzogenih faktora na kvalitet svinjskog mesa*. Doktorska disertacija, Univerzitet u Banjoj Luci, Tehnološki fakultet.
3. Maiorano, G., Costanza, L., Cavone, C., Pilla, F., Gambacorta, M., Manchisi, A. (2006), *Meat quality of Casertana, Italian Large White and Duroc x Italian Large White-Landrace pigs reared outdoors*. In: Application of scientific achievements in the field of genetics, reproduction, nutrition, carcass and meat quality in modern pigs production, 29–30 June 2006, Chiechocinek, Poland, 188.
4. Maiorano, G., Cavone, C., Paolone, K., Pilla, F., Gambacorta, M., Manchisi, A. (2007), *Effects of slaughter weight and sex on carcass traits and meat quality of Casertana pigs reared outdoors*. Italian Journal Animal Science, 6, 698–700.
5. Perić, I., Petrović, V. (1982), *Uticaj ukrštanja nekih rasa svinja na debljinu slanine i njenu naslednost*. Stočarstvo, 36 (11–12), 435–440.
6. Petrović, Ljiljana, Tomović, V., Džinić, Natalija, Tasić, Tatjana, Ikonić, P. (2009), *Parametri i kriterijumi za ocenu kvaliteta polutki i mesa svinja*, Tehnologija mesa, 50, 1–2, 121–139.
7. Radovanović, R. (2001), *Utvrdjivanje kvaliteta trupova na liniji klanja: mogućnost merne opreme nove generacije*, Tehnologija mesa, 42, 56, 309–326.
8. Radović, Č., Milica Petrović, Josipović, S., Živković, B., Olga Kosovac, Fabijan, M. (2003), *Uticaj različitih genotipova, očeva i sezone klanja na klanične osobine svinja*. Biotechnology in Animal Husbandry 19 (1–2), p. 1–92.
9. Rede, R. (1987), *Postupci klanja svinja i obrada trupova i njihov uticaj na kvalitet mesa – Tehnologija proizvodnje i kvalitet svinjskog mesa*. Novosadski dani industrije mesa – NODA 87, Zbornik radova, 69–77.
10. Teodorović, M., Radović, I. (2004), *Svinjarstvo*, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet.
11. Tolušić, Z., Kralik, I., Hanžek, Danica (2005), *Tržišna vrijednost svinjskih polovica s različitim udjelom mišićnog tkiva*. Krmiva 47 (2005), Zagreb, 4, 189–193.
12. Volčević, B. (2002), *Svinjarstvo*. Tera Nova, Novi Sad.
13. Pravilnik o kvalitetu zaklanih svinja i kategorizaciji svinjskog mesa. „Sl. list SFRJ“ br. 2/85. i 12/85.



Параш, Г., Параш, Смиљана, Вујиновић О., Витковић О., Лукач Б., Чегар И.¹

ПЕРИНЕАЛНА ХЕРНИЈА КОД ПСА – ПРИКАЗ СЛУЧАЈА

Кратак садржај

Перинеална хернија представља протрузију органа трбушне дупље кроз простор који је створен између мишића и везива у перинеалној регији. Може бити једностранична или обостранична, а узроци настанка су: простатитис, циститис, опструкција уринарног тракта, колоректална опструкција, ректална девијација и дилатација, перинеална инфламација, сакулитис, дијареја, констипација.

У нашем случају, имамо пса старог девет година, са десном перинеалном хернијом за коју сматрамо да је настала због простатитиса, а касније и дилатације и девијације ректума. Овај проблем смо ријешили кастрацијом, а касније хируршким обрадом перинеалне херније техником која користи постојећа ткива без постављања мрежице.

Кључне ријечи: пас, хернија, перинеум, хирургија.

Paraš Goran, Paraš Smiljana, Vujinović Ognjen, Vitković Ognjen, Lukač Bojan, Čegar Igor

PERINEAL HERNIA IN DOGS – CASE REPORT

Abstract

Perineal hernia is a protrusion of abdominal cavity through a space that is created between the muscle and connective tissue in the perineal region. It can be unilateral or bilateral, and the causes of are: Prostatitis, Cystitis, Obstruction of the urinary tract, Colorectal obstruction, Rectal deviation and dilation, Perineal inflammation, Sacculitis, Diarrhea, Constipation.

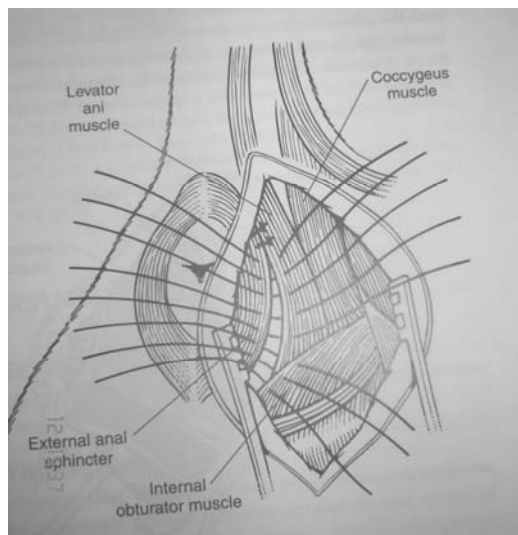
In our case we have a 9 year old dog with the right perineal hernia that we feel is due to prostatitis and later dilatation and deviations rectum. This problem solved by castration, and later surgical treatment of perineal hernia repair technique that uses existing tissue without placing netting.

Key words: dog, hernia, perineum, surgery.

¹ Параш Горан, др вет. мед., Витковић Огњен, др вет. мед., Лукач Бојан, др вет. мед., Чегар Игор, др вет. мед., МИМ СООР ветеринарска амбуланта Бања Лука, мр Параш Смиљана, Природно-математички факултет Бања Лука, Вујиновић Огњен, др вет. мед., Канцеларија за ветеринарство БиХ, Агенција за обиљежавање животиња, Бања Лука.

УВОД

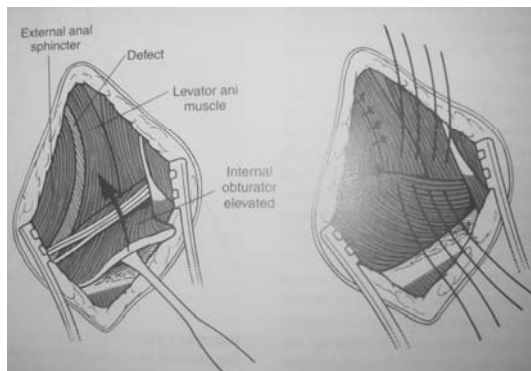
Хернија (кила) је урођен или стечен дефект континуитета нормалног мишићно-аponeуротичног и фасцијалног трбушног зида, респираторне или пелвичне дијафрагме, у који доспијевају органи и ткива трбушне дупље. У односу на све врсте хернија перинеална спада у праве, стечене и атрауматске херније и представља протрузију перитонеумом обавијеног хернијалног садржаја између мишића *m. levator ani* и *m. sphincter ani externus* или *m. coccygeus*. Перинеална хернија се јавља само код мушких паса углавном старијих од шест година и нешто чешће код паса који се нису парили, без обзира на то да ли су расни или су мјешанци. Хернијални садржај може бити простата, мокраћна бешика, цријева заједно са оментумом и присуством перитонеалне течности. Разлог за појаву ове врсте херније је и лош положај карлице, слабљење мишића карлице, повећање простате због које се животиња више напреже кад мокри, оштећење нерава мишића карлице, ректалне болести, па и хормонална неравнотежа пса.



Слика 1. Анатомски положај мишића перинеалне регије

Све ово доводи до појачаног напињања приликом микције и дефекације, а увећана простата врши притисак на дебело цријево, отежава пражњење ректума и доводи до стварања процјепа између поменутих мишића. У прилог овоме иде и мишићна атрофија, због тога се и јавља код старијих паса и паса који су оштрије нарави, те због учесталог лајања врше додатни притисак на пе-

ринеум. Овај проблем се рјешава обавезном кастрацијом и хируршком обрадом перинеалне херније техником која користи постојећа ткива без постављања мрежице (слике 1. и 2). Жеља нам је била да животињу ослободимо бола, да јој омогућимо да несметано обавља физиолошке функције и обезбиједимо и њој и власнику квалитетнији живот.



Слика 2. Принцип санирања перинеалне херније

МЕТОДЕ РАДА

У нашем случају, имамо пса старог девет година са десном перинеалном хернијом, за коју сматрамо да је настала због простатитиса, а касније и дилатације и девијације ректума. Дигитална ректална палпација током клиничког прегледа омогућава нам релативно лако постављање дијагнозе овог обољења. Додатна дијагностичка метода у оваквим случајевима је и ултразвучни преглед или рендгенски снимак, који још боље дефинишу и локализују хернију. Међутим, у нашем случају, што је дјеловало веома збуњујуће, а за разлику од других истих перинеалних хернија, она није била јасно споља уочљива. Приликом прегледа пса расе њемачки овчар, старог девет година, из анамнезе смо сазнали да пас не може да дефецира, палпацијом смо утврдили да је ректум испуњен чврстим садржајем и да је јако болан приликом лаваже садржаја. Присуство крви у садржају дебелог цријева је показатељ јаког упалног процеса на ректуму. Поред свега, ректум је дислоциран на десну страну и стиче се утисак да је количина садржаја већа од капацитета ампуле ректума. Споља посматрано, перинеална регија није била знатно увећана, осим када је ампула пуна садржаја после 5 до 7 дана непразњења. Пражњењем ампуле и дигиталним унутрашњим прегледом може се осјетити како помијерањем

ректума десно нема отпора од стране мишића те регије. Пас је долазио сваких седам дана у нашу



Слика 3. Изглед перинеалне херније
(фото: Г. Параш)

Перинеална хернија не спада у хитне хируршке захвате у којима је живот животиње у питању, осим у случају ако се бешика налази у хернији. Тада је потребан хитан хируршки захват јер пас не може да мокри, а то може да доведе до смрти. У нашем случају, пас је двије године прије тога отежано мокрио, имао крви у урину и дијагностикована је хиперплазија и упала простате. Тад смо га кастрирали и лијечили антибиотикима, химоралом и спеманом, након чега се све то смирило иако је вјероватно то био почетак стварања перинеалне херније. Због немогућности пса да сам празни цријева и болова које је трпио, одлучили смо се за оперативни захват обрадом перинеалне херније техником која користи постојећа ткива без постављања мрежице и успјели ријешити проблем. Ова хируршка процедура креира нову средину карлице због новог реда мишића, чак се може интерни обуратор, који је спољашњи мишић ротатор кука, безбједно жртвовати без бојазни за даље коришћење удова код животиње. У литератури под неуспјелом хируршком интервенцијом сматра се поновно појављивање киле на истом мјесту и тада је потребно поновити поступак и поправити хернију.

Преоперативна припрема захтијева гладовање минимално осам сати прије хируршког зах-

амбуланту да му празнимо ректум, што није нимало пријатно, како за клиничара тако ни за пса.



Слика 4. Садржај херније
(фото: Г. Параш)

вата, клистирање и ушивање аналног отвора, да се операционо поље не контаминира. Пас не смије да пије воду најмање четири сата пред операцију. Оперативни захват је рађен у општој инхалационој анестезији изофлураном, уз премедикацију ксилазином, атропином и кетаминим. Пас је постављен у костоабдоминални положај са нагибом стола кранијално и дорзалном фиксацијом репа тако да нам перинеум буде доступан за несметано постављање компресе. За дезинфекцију операционог поља користили смо ДЕСУ-ОП и повидон јод и уз све мјере асепсе и антисепсе направили рез по кливажној линији перинеума у дорзовентралном смјеру. Пажљивим препарисањем ткива одвојили смо хернијалну кесу од прираслица и потиснули је кранијално према карличној дупљи, а постојеће мишиће на којима је настао процјеп повезали појединачним чворастим шавовима, ресорптивним материјалом ПГА – дебљине 0. Мишићи *m. sphincter ani externus* и *m. coccygeus lateralis* спајају се међусобно и још са *m. obturatorius internus*, који се препарише са дна карлице и превлачи преко поменутих два мишића, тако да се процјеп затвори, али водећи рачуна да се не повриједе пудендални нерв, артерија и вена, који су смјештени у тој регији. Ово се још све учврсти перинеалном фасцијом и на крају се шије кожа нересорптивним материјалом

полиамид 3/0. На крају скидамо шав са ануса и ректалном палпацијом провјеримо правац пружања ректума и чврстину бочног зида и након тога нанесемо антибиотски спреј за ране. У оваквим

случајевима хируршки захвати су 80% успјешни и перинеална хернија се не понавља. Успјех много зависи од едукације и искуства хирурга.



Слика 5. Обтураторни мишић
(фото: Г. Параиш)



Слика 6. Завршни шав на кожи
(фото: Г. Параиш)

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Период опоравка после оваког хируршког захвата веома је битан пошто псу ректум мора да буде у нормалној функцији јер одмах после операције почиње нормално и уобичајено да се храни. Препоручили смо лаку дијеталну храну десет сати након хируршке интервенције у трајању од десет дана. У случају да столица почне и даље да остаје, препоручили смо по једну кашичицу ланеног сјемења у храну. Пошто је потенцијална компликација инфекција, за продужену терапију од лијекова смо користили цефалоспорине, флуниксин меглумин и витамине. Шавове смо скинули 10 дана након операције, пас се добро осјећао и нормално је обављао микцију и дефекацију. Нормално је да се дефекација не јави прва три дана после операције пошто је пас био на пријеоперативном и послеоперативном изгладњивању, а често се јавља и смањење апетита као последица операције. Четрнаест дана после операције већина отока на мјесту операције је нестала, а шест недеља након операције рана је потпуно зарасла.

ЗАКЉУЧЦИ

Веома је важно, као и код свих других обољења, што раније открити перинеалну хернију. После тога, веома је важно одредити узроке перинеалне херније, санити хируршки хернију и спријечити, ако је могуће, рецидиве, који се јављају у 20%, или чак 70% случајева уколико се

не уради кастрација пса. Обавезно је о томе отворено разговарати са власником и упозорити га на проблеме прије, у току, као и после хируршког захвата, као и на могуће компликације.

Најважније је помоћи псу да се ослободи проблема немогућности пражњења ректума, али је још важније помоћи власнику да нема у кући или дворишту пса који неконтролисано дефецира или уринира. Проблем је још већи ако је при обављању ових нормалних физиолошких функција пса неопходна помоћ ветеринара.

Перинеална хернија је често обољење код паса и зато треба скренути пажњу на њега, упознати власнике са раним симптомима, као и подијелити искуства и знања са колегама у циљу што квалитетнијег лијечења овог обољења.

ЛИТЕРАТУРА

1. Траиловић, Драгиша: *Гастроентерологија паса и мачака*, 2006. Цветковић, Александар, Војислав Тирић, Миодраг Јовановић, Владимир Литричин, Жарко Љешевић, Десанка Марјановић, Светислав Пауновић, Милорад Петровић: *Клиника дијагностика унутрашњих болести домаћих животиња*, 2005.
2. Cheryl, S. Hedlund, Donald A. Hulse, Ann L. Johnson, Howard B. Seim, Michael D. Wilard, Gwendolyn L. Carroll: *Small animal surgery*, 2009.

UDK 546.23:[619:618.46:636.2

Оливера Валчић, И. Б. Јовановић, Светлана Милановић, Миљан Величковић, Д. Гвоздић¹

ЕФЕКАТ ДОДАВАЊА СЕЛЕНА (Promtselen®) НА КОНЦЕНТРАЦИЈУ MDA И УЧЕСТАЛОСТ ЗАОСТАЈАЊА ПОСТЕЉИЦЕ КОД КРАВА КОЈИМА ЈЕ ИНДУКОВАН ПАРТУС

Кратак садржај

Време око партуса код млечних крава сматра се најосетљивијим периодом са више аспеката, међу којима се посебно истичу престројавање метаболизма у правцу лактације и последично повећање оксидативног стреса организма. Осим тога, индукција порођаја уз помоћ PGF_{2α} додатно повећава учесталост ретенције постелејце.

У систем одбране од оксидативног стреса укључени су неензимски молекули (витамини С и Е и глутатион) и ензими: супероксид дисмутаза, каталаза и глутатион пероксидаза. Селеноензим глутатион пероксидаза редукује настале хидропероксиде масних киселина, чиме прекида ланчану реакцију оштећења липида ћелијске мембране. Малондиалдехид (MDA), настао неензимским цепањем липидних хидропероксида, може унакрсно да се веже за друге биолошке молекуле, чиме доводи до цитотоксичности и мутагености. Концентрација MDA у крвној плазми представља добар индикатор степена оксидативног оштећења липида у организму.

Циљ нашег рада је био да установимо промене концентрације MDA у крвној плазми током тељења и у перипарталном периоду, 12 сати пре и након партуса, као и успешност избацивања постелејце код крава чији је порођај индукован простагландином.

Оглед је извршен на кравама Холштајн-фризијске расе подељеним у три групе: 1) несуплементирана контролна група (n=9), 2) група третирана са 20 ml (n=11) и 3) са 40 ml (n=13) Promtselena® 30 дана пре партуса. Концентрација MDA у крви је одређивана спектрофотометријски.

Концентрације MDA у плазми крава суплементираних са 20 ml Promtselena 12 часова пре порођаја ($4,59 \pm 1,20$), током порођаја ($4,44 \pm 0,68$) и 12 часова након порођаја ($4,67 \pm 0,80$), биле су значајно ниже у односу на контролну групу. Група третирана са 40 ml Promtselena је од свих посматраних животиња имала најизразитије смањење вредности MDA у плазми 12 сати пре партуса. Третмани са 20 ml и 40 ml Promtselena® резултирали су значајним смањењем учесталости ретенције постелејце (38,2% и 30,8%) у односу на нетретирану групу (66,67%).

Можемо закључити да апликација 20 ml и 40 ml Promtselena 30 дана пре индукције порођаја резултира статистички значајним смањењем MDA у плазми током перипарталног периода, као и значајним смањењем учесталости заостајања постелејце.

Кључне речи: *краве, ретенција постелејце, MDA.*

¹ Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Србија.

Olivera Valčić, I. B. Jovanović, Svetlana Milanović, Miljan Veličković, D. Gvozdić²

EFFECTS OF SELENIUM SUPPLEMENTATION (Promtselen®) ON MDA CONCENTRATION AND FREQUENCY OF RETAINED PLACENTA IN COWS WITH INDUCED CALVING

Abstract

The time close to calving in dairy cows is considered as the most sensitive period from more aspects, among which most relevant are the metabolic shift due to lactation and subsequently increased oxidative stress. Besides, PGF_{2α} induction of delivery additionally increases the incidence of retained placenta. The oxidative stress defense mechanisms consist of nonenzymatic molecules (vitamins C and E, glutathione) and enzymes: superoxide dismutase, catalase and glutathione peroxidase.

The selenoenzyme glutathione peroxidase reduces the formed fatty acids hydroperoxides, thus interrupting the chain reaction of damage to the cell membrane lipids. Malondialdehyde (MDA), formed by nonenzymatic fission can cross link to other biological molecules which results in cytotoxicity and mutations. The concentration of MDA in blood plasma is a good indicator of the degree of oxidative damage in the organism.

The aim of this study was to determine changes in MDA concentration in the blood plasma during calving and in the peripartal period, 12h before and after calving, as well as the success rate in the expulsion of the placenta in cows with prostaglandin induced delivery.

The experiment was done on dairy Holstein Friesian cows allotted into 3 groups: 1) not supplemented control group (n=9), 2) group treated with 20 mL (n=11) and 3) with 40 mL (n=13) Promtselen® 30 days before calving. MDA plasma concentration was measured spectrophotometrically.

Plasma MDA concentrations in cows supplemented with 20 mL Promtselen® 12h before calving were (4.59 ± 1.20), at calving (4.44 ± 0.68) and 12h after delivery (4.67 ± 0.80), were significantly lower compared to the control group. The group treated with 40 mL Promtselen® had the lowest MDA results of all groups at 12h after calving. Treatments with 20 mL and 40 mL Promtselen® resulted in a significant decrease in placenta retention (38.2% and 30.8%) compared with the control group (66.67%).

It can be concluded that application of 20 and 40 mL Promtselen® 30 days before induction of calving resulted in a statistically significant reduction of plasma MDA concentrations during the peripartal period, as well as with a significant reduction in retained placenta.

Key words: dairy cows, placenta retention, MDA.

² Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade University, Serbia. This work has been financed by the Ministry of Science and Technology of Serbia. Projects number TR 31050 and TR 31003.

UVOD

Peripartalni period kod mlečnih krava se smatra jednim od najosetljivijih perioda sa više aspekata, među kojima se posebno ističu prestrojavanje metabolizma u pravcu laktacije, adaptacija mikroflore bura na promenjeni dijetarni režim i održavanje efikasnog imunskog sistema. Ovakve fiziološke promene rezultiraju posledičnim povećanjem oksidativnog stresa. Činjenica je da je učestalost metaboličkih i infektivnih oboljenja znatno povećana kada su osnovni fiziološki procesi u disbalansu. Najosetljiviji tranzicioni period je u intervalu od tri nedelje pre partusa do 2–3 nedelje nakon istog (Drackley, 1999). Naime, tokom ovog perioda dolazi do prelaska iz graviditeta i zasušenja u negravidno stanje i laktaciju. Tokom ovog perioda, pored pojačanog oksidativnog stresa, značajan je i pad urođenog i stečenog imuniteta (Mallard i sar., 1998).

Zaostajanje posteljice je jedinstvena pojava kod krava i bivolica i javlja se u intervalu od 3% do 39% partusa (Kimura i sar., 2002). Patologija graviditeta i partusa je složena i često se uzročnici, kao i nastale posledice, prepliću. Emanuelson i sar. (1993) su potvrdili da otežan partus i retencija posteljice imaju kao čestu posledicu pojavu endometritisa, koji rezultira poremećajima na nivou jajnika i tihog estrusa. Iz svega navedenog, očigledno je da pojava zaostale posteljice predstavlja uzrok velikih ekonomskih gubitaka na farmama mlečnih krava.

Mnogobrojni objavljeni radovi sugerišu da neadekvatan sadržaj antioksidansa u obrocima dodatno povećava stepen oksidativnog stresa, kao i učestalost zaostajanja posteljice kod mlečnih krava. Intenzivna istraživanja koja su se vodila tokom prethodnih decenija potvrdila su da je suplementacija selenom efikasna mera u smanjivanju učestalosti pojave zaostale posteljice (Harrison i Hencock, 1999). Eager i sar. (1985) su, tokom trogodišnje studije sprovedene na preko 600 visokomlečnih krava, ustanovili da je intramuskularna aplikacija Se signifikantno smanjila učestalost zaostajanja posteljice, kako kod prvotelki, tako i kod višetelki. Jakowski (1987) je ispitivao status selen na 102 krave. Grla koja su imala prosečan sadržaj Se u krvi ispod 30 ng/mL su u 21,5% slučajeva imale zaostajanje posteljice nakon partusa, dok su krave koje su imale prosečan sadržaj Se u krvi iznad 30 ng/mL razvile retenciju u svega 5,6% slučajeva. Wentink i sar. (1988) su postigli skoro

istovetne rezultate kod 110 krava ispitivanih na području Holandije.

Selen ispoljava svoju biohemijsku aktivnost preko enzima glutation peroksidaze (GSH-Px) i dejodinaza (ID1, ID2 i ID3). Aktivnost GSH-Px zavisi od statusa Se životinje i definisana je logaritamskom jednačinom.

GSH-Px je jedan od ključnih enzima u odbrani ćelije od oksidativnog stresa. Njen efekat se ogleda u prekidanju kaskadne reakcije peroksidacije lipida time što redukuje nastale hidroperokside masnih kiselina u odgovarajuće manje toksične alkohole.

Toksični malondialdehid (MDA) koji nastaje neenzimskim cepanjem lipidnih hidroperoksida može unakrsno da se veže za druge biološke molekule, čime dovodi do citotoksičnosti i mutagenosti. Koncentracija MDA u krvnoj plazmi predstavlja dobar indikator stepena oksidativnog oštećenja lipida u organizmu. Interesantni su radovi Brzezinske-Slobodzinske i sar. (1994) i Kankofer (2001), koje navode da sa približavanjem termina teljenja dolazi do porasta koncentracije MDA u posteljici visokomlečnih krava. Bouncuore i sar. (1994) su uočili i uticaj partusa (prirodni vs. carski rez) na stepen oksidativnog stresa majke i mladunčeta. Ahmet i sar. (2009) su potvrdili signifikantno veće vrednosti MDA ($p < 0,05$) u krvi bivolica sa zaostalom posteljicom.

Cilj našeg rada je bio da ustanovimo promene koncentracije MDA u krvnoj plazmi tokom teljenja i u peripartalnom periodu, 12h pre i nakon partusa krava suplementiranih različitim dozama Se (Promtselen®), kao i uspešnost izbacivanja posteljice kod krava čiji je porođaj indukovao prostaglandinom PgF2 α .

MATERIJAL I METODE

Ogled je izvršen na ukupno 33 mlečne krave Holštajn-frizijske rase podeljene u tri grupe: 1) nesuplementirana kontrolna grupa ($n=9$); 2) grupa tretirana sa 20 ml ($n=11$) i 3) sa 40 ml ($n=13$) Promtselena® 30 dana pre indukcije partusa. Sastav preparata Promtselen® je: vitamin A-palmitat 50.000 i.j./ml, holekalciferol 25000 i.j./ml, RRR- α -tokoferilacetat 20 mg/ml, natrijum-selenit, pentahidrat 0,5 mg/ml.

Porođaj je indukovao aplikacijom preparata prostaglandina PgF2 α . Uzorci krvi su uzimani venepunkcijom u heparinisane epruvete 12 časova pre partusa,

tokom partusa i 12 časova nakon teljenja. Kliničkim pregledom je utvrđen status posteljice nakon teljenja. Tokom oglada krave su držane i hranjene u skladu sa standardnom tehnološkom i zootehničkom procedurom koja se primenjuje na farmi. Zdravstveno stanje svih eksperimentalnih životinja je svakodnevno praćeno.

Uzorci pune krvi su centrifugovani na 1500xg tokom 20 minuta nakon čega je izdvojena plazma odlicena u minitube. Uzorku od 0,30 ml nehemolizovane plazme je dodato 3,0 ml ortofosforne kiseline (1%), 1 ml rastvora 2-tiobarbiturine kiseline (0,6%) i 0,10 ml rastvora FeSO_4 (28mg $\text{FeSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$ u 10 ml vode). Uzorci sa svim dodatim reagensima su inkubirani 60 minuta u vodenom kupatilu sa ključalom vodom. Nakon hlađenja dodato je 4,0 ml n-butanola. Uzorci su zatim centrifugovani na 4000 obrtaja/min. tokom 15 minuta. Izdvojeni butanolni sloj je pažljivo propipetom odvajao u prethodno obeležene epruvete. Merena je spektrofotometrijski apsorbansa butanolnog sloja na 535 nm (Eo). Nulta proba je bio rastvor n-butanola. Količina MDA (TBK broj) u plazmi je izračunata iz formule:

$$\text{MDA } (\mu\text{mol/L}) = \text{Eo} \times 85,47$$

Tabela 1. Vrednosti koncentracije MDA ($\mu\text{mol/l}$) u krvnoj plazmi mlečnih krava

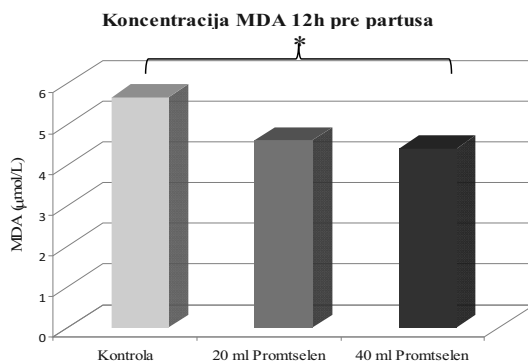
	X $\pm$ SD	CV%
12 h pre partusa		
Kontrola	5,66 $\pm$ 0,95	16,74
20 ml Promtselen	4,60 $\pm$ 1,21	26,33
40 ml Promtselen	4,40 $\pm$ 1,20*	27,33
Pri partusu		
Kontrola	5,76 $\pm$ 0,98	17,05
20 ml Promtselen	4,45 $\pm$ 0,71**	16,06
40 ml Promtselen	5,29 $\pm$ 0,89	16,66
12 h nakon partusa		
Kontrola	5,74 $\pm$ 0,91	15,80
20 ml Promtselen	4,67 $\pm$ 0,80	17,14
40 ml Promtselen	6,00 $\pm$ 0,44	7,25

*p<0,05, **p<0,01

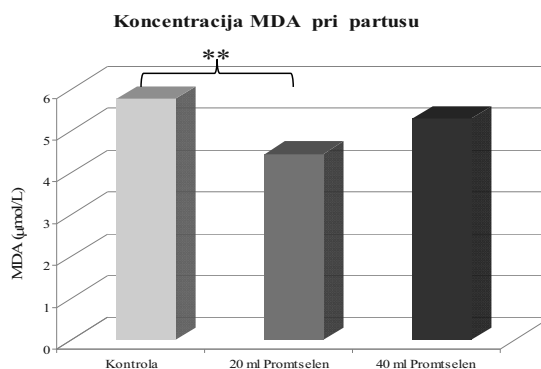
REZULTATI

Zaostala posteljica nakon teljenja je ustanovljena kod krava kontrolne netretirane grupe u 66,67% slučajeva (6/9). Krave tretirane 30 dana pre teljenja sa 20 ml Promtselena imale su zaostalu posteljicu u 36,36% slučajeva (4/11). Najniža učestalost, 30,79% zaostajanja posteljice, bila je kod krava tretiranih sa 40 ml Promtselena (4/13).

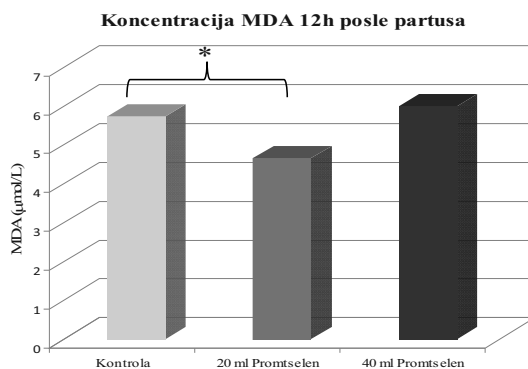
Vrednosti koncentracije MDA ($\mu\text{mol/l}$) u krvnoj plazmi mlečnih krava (tabela 1) su određivane 12 časova pre partusa, tokom partusa i 12 časova nakon partusa. Koncentracija MDA u plazmi krava suplementiranih sa 20 ml Promtselena 12 časova pre porođaja bile su 4,60 $\pm$ 1,21 $\mu\text{mol/l}$. Vrednosti MDA tokom porođaja (4,45 $\pm$ 0,71 $\mu\text{mol/l}$) i 12 časova nakon porođaja (4,67 $\pm$ 0,80 $\mu\text{mol/l}$) bile su statistički značajno niže u odnosu na odgovarajuću kontrolnu grupu. Grupa tretirana sa 40 ml Promtselena je od svih posmatranih životinja imala najizrazitije smanjenje vrednosti MDA u plazmi 12 časova pre partusa (grafikoni 1, 2. i 3).

Grafikon 1. Vrednosti koncentracije MDA ($\mu\text{mol/l}$) u krvnoj plazmi mlečnih krava 12 časova pre partusa

* $p < 0,05$

Grafikon 2. Vrednosti koncentracije MDA ($\mu\text{mol/l}$) u krvnoj plazmi mlečnih krava tokom partusa

** $p < 0,01$

Grafikon 3. Vrednosti koncentracije MDA ($\mu\text{mol/l}$) u krvnoj plazmi mlečnih krava 12 časova nakon partusa

* $p < 0,05$

DISKUSIJA

Finklestein i sar. (1992) su eksperimentalnim putem na preko 50 Holštajn krava ustanovili da istovremena aplikacija 50 mg natrijum selenita i 600 µg vitamina E dovodi do smanjenja učestalosti pojave zaostajanja posteljice za 7%, vremena involucije uterusa za 23% i skraćivanja servis perioda za 16,3 dana. Ove vrednosti su znatno niže od onih koje je prethodno objavio Ivandija (1987), koji navodi značajno smanjenje retencije sa 51,2% na 8,8% nakon peroralne aplikacije 0,1 mg/kg preparata selenita i vitamina E (1g/grlu). Naši rezultati su između navedenih literaturnih podataka. Zaostala posteljica nakon teljenja je ustanovljena kod krava kontrolne netretirane grupe u 66,67% slučajeva (6/9). Krave tretirane 30 dana pre teljenja sa 20 ml Promtselena imale su zaostalu postelnicu u 36,36% (4/11) slučajeva. Najniža učestalost, 30,79% zaostajanja posteljice, bila je kod krava tretiranih sa 40 ml Promtselena (4/13). Očigledan je trend smanjenja učestalosti pojave zaostajanja posteljice sa porastom količine suplementiranog selenita.

Međutim, dvogodišnja studija koju su sproveli Schingoethe i sar. (1982) jasno ukazuje na to da efekti suplementacije selenom na učestalost zaostajanja posteljice zavise od statusa selenita kod krava, tako da suplementacija data kravama koje su bile adekvatno snabdevene ovim mikroelementom nije proizvela efekte na promenu učestalosti retencije.

Neznatne promene koncentracije MDA u plazmi krava koje su suplementirane sa 40 ml Promtselena u odnosu na 20 ml Promtselena su verovatno posledica postignutog platoa aktivnosti GSH-Px (EC 1.11.1.9) i njene antioksidativne zaštite. Erisir i sar. (2006) ispitivali su promene koncentracije MDA u krvnoj plazmi krava koje su se otelile prirodnim putem ili carskim rezom, kao i u slučajevima prolapsa uterusa i retencije posteljice. Autori su ustanovili statistički značajan porast ($p < 0,001$) koncentracije MDA (nmol/ml) u krvnoj plazmi krava koje su oteljene carskim rezom ($5,47 \pm 0,30$) ili bolovale od prolapsa uterusa ($5,10 \pm 0,25$) u odnosu na kontrolnu grupu ($3,81 \pm 0,21$). Interesantno je da navedena grupa autora nije ustanovila statistički značajnu promenu koncentracije MDA u krvnoj plazmi krava sa zaostalom postelnicom ($3,33 \pm 0,17$).

Rezultati oglada koji smo izveli na ukupno 33 krave Holštajn-frizijske rase ukazuju na to da se tokom peripartalnog i partalnog perioda (12 časova

pre teljenja, tokom teljenja i 12 časova nakon teljenja), prosečne vrednosti koncentracije MDA u krvnoj plazmi krava kontrolne grupe i krava suplementiranih sa 20 ml Promtselena ne menjaju, što je u skladu sa nalazima Erisira i sar. (2006). Međutim, uočljivo je da su netretirane krave u našem ogledu imale veće prosečne vrednosti MDA (tabela 1), što je posledica manje antioksidativne zaštite i intenzivnije peroksidacije lipida.

Kankofer (2001) je ispitivala direktni sadržaj MDA u placentomima posteljice i ustanovila povećanje koncentracije metabolita peroksidacije lipida u placenti krava sa retencijom posteljice. Štaviše, detaljnija istraživanja su potvrdila da je tokom peripartalnog perioda aktivnost GSH-Px u placenti signifikantno viša kod krava sa retencijom. Navedena ispitivanja su ukazala na to da se eventualni disbalans između proizvodnje i neutralizacije reaktivnih kiseoničnih radikala javlja oko termina porođaja.

ZAKLJUČCI

Navedeni rezultati upućuju na sledeće zaključke:

1. Suplementacija mlečnih krava sa 20 ml i 40 ml preparata Promtselen® dovodi do značajnog smanjenja učestalosti pojave retencije posteljice kod krava kojima je indukovano porođaj aplikacijom PgF2α.
2. Aplikacija Promtselena® 30 dana pre partusa dovodi do smanjenja koncentracije MDA u krvnoj plazmi. Ovo smanjenje je signifikantno ($p < 0,05$) za dozu od 40 ml 12 sati pre porođaja.
3. Aplikacija 20 ml Promtselena® 30 dana pre partusa je rezultirala signifikantnim smanjenjem koncentracije MDA u plazmi na porođaju ($p < 0,01$) i 12 sati nakon porođaja (0,05).

Ovaj rad je podržan od strane Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj Srbije, projekti TR 31050 i TR 31003.

LITERATURA

1. Ahmet, W. M., Amal, R., Abd El Hameed, El Khadrawy, H. H., and Hanafi, E.M. (2009). *Investigations on retained placenta in Egyptian Buffaloes*, Global Veterinaria, 3, 120–124.
2. Bounocore, G., Gioia, D., De Filippo, M., Piccioloni, E., and Bracci, R. (1994). *Superoxide anion release by polymorphonuclear leucocytes*

- in whole blood of newborns and mothers during the peripartal period.* Pediatric Res, 36, 619–622.
3. Brezinska-Slebodzinska, E., Miller, J. K., Quigley, J. D., Moore, J. R., and Madsen, F. C. (1994). *Antioxidant status of Dairy cows supplemented prepartum with vitamin E and selenium.* Journal of Dairy Science, 77, 3087–3095.
 4. Drackley, J. K. (1999). ADSA Foundation Scholar Award. *Biology of dairy cows during the transition period. The final frontier?* Journal of Dairy Science, 82, 2259–2273.
 5. Eger, S., Dori, D., Kadoori, I., Miller, N., Schindler, H. (1985). *Effects of selenium and vitamin E on incidence of retained placenta,* Journal of Dairy Science, 68, 2119–2122.
 6. Emanuelson, U., Oltenacu, P. A., and Grohn, Y. T. (1993). *Nonlinear mixed model analysis of five production disorders of dairy cattle,* Journal of Dairy Science, 76, 2765–2772.
 7. Erisir, M., Akar, Y., Gurgoze, Y and Yuksel, M.. (2006). *Changes in plasma malondialdehyde concentration and some erythrocyte antioxidant enzymes in cows with prolapsus uteri, caesarean section, and retained placenta,* Revue. Med. Vet., 157, 2, 80–83.
 8. Finkelstein, E., Lewis, M. J., Gillespie, B. E., Ingle, T. L. Miller, J. K., and Oliver, S.P. (1992). *Health of periparturient cows associated with vitamin E and selenium administration during the non lactating period.* Journal of Dairy Science, 75 suppl., p. 195.
 9. Harrison, H. J. and Hancock, D. D. (1999). *The role of selenium and vitamin E deficiency in postpartum reproductive disease of the bovine.* Proc. Of Alvin Loyd Moxon lectures on selenium and vitamin E. Ed. Hogan J., The Ohio State University, Ohio Agricultural Research and Development Centre, Wooster, pp. 85–95.
 10. Ivandija, L. (1987). *Interrelationships between adequate intake of vitamin E and selenium and prevalence of reproductive disorders and intra-mammary infections of dairy cows,* Krmiva 29, 175–180.
 11. Jakowski, J. M. (1987). *Time of placenta expulsion and serum contents of selenium and vitamin E in cows before calving.* Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy, 30–31, 112–116.
 12. Kankofer, M. (2001). *Antioxidative defence mechanisms against reactive oxygen species in bovine retained and not retained placenta: activity of glutathione peroxidase, glutathione transferase, catalase and superoxide dismutase.* Placenta, 22, 5, 466–472.
 13. Kankofer, M. (2001). *The levels of lipid peroxidation products in bovine retained and not retained placenta,* Prostaglandins, Leucotriens and Essential Fatty Acids, 64, 33–36.
 14. Kimura, K., Goff, J. P., Kehrli, M. E. and Reinhart, T. A. (2002). *Decreased neutrophil function as a cause of retained placenta in dairy cattle.* Journal of Dairy Science, 85, 259–263.
 15. Mallard, D. A., Dekkers, J. C., Ireland, M. J., Leslie, K. E., Sharif, S., Wancampen, C. L., Wagter, L. and Wilkie, B. N. (1998). *Alteration in immune responsiveness during the peripartum period and its ramification on dairy cow and calf health.* Journal of Dairy Science, 81, 585–595.
 16. Schiongoethe, D. J., Kirkbride, C. A., Palmer, I. S., Owens, M. J., Tucker, W. L. (1982). *Response of cows consuming adequate selenium to vitamin E and selenium supplementation prepartum.* Journal of Dairy Science, 65, 2338–2344.
 17. Wentinik, G. H., Duivelshof, J. A., and Counotte, G. H. (1988). *Selenium deficiency as a cause of secondary retention of the placenta in a herd of dairy cattle.* Tijdschr Diergeneeskd 113, 624–626.

Марко Р. Цинцовић, Бранислава Белић¹

МЕТАБОЛИЧКА АДАПТАЦИЈА НА ПЕРИПАРТАЛНИ И ТОПЛОТНИ СТРЕС КОД МЛЕЧНИХ КРАВА

Кратак садржај

Млечне краве су изложене различитим стресорима у спољашњој средини. Када су оптерећене стресом краве реагују смањеним уносом хране и негативним енергетским билансом. Висока продуктивност и смањен унос хране у перипарталном периоду доводи краве у стање негативног енергетског биланса и метаболичног стреса. Код крава у перипарталном периоду значајно расте концентрација не-естерификованих масних киселина (НЕФА) ($p < 0,01$) и бетахидроксибутирата (БХБ) ($p < 0,05$), а опада концентрација глукозе ($p < 0,01$). Овакав метаболички профил потврђује негативни енергетски биланс у организму крава. Када су краве изложене топлотном стресу, долази до смањеног уноса хране, слично као у перипарталом периоду. Међутим, метаболичка адаптација крава на топлотни стрес се значајно разликује у односу на перипартални стрес. Код крава у топлотном стресу значајно опада концентрација НЕФА ($p < 0,01$) и глукозе ($p < 0,05$), док концентрација БХБ показује тенденцију опадања ($p < 0,1$) у односу на термонеутрални период. Остаје отворено питање зашто је код крава у топлотном стресу изостала липомобилизација и кетогенеза упркос сниженој гликемији и смањеном уносу хране. Један од могућих разлога може бити чињеница да се производња млека смањује током топлотног стреса, док се у постпарталном периоду количина млека константно повећава.

Кључне речи: перипартални стрес, топлотни стрес, унос хране, метаболичка адаптација, млечне краве.

Marko R. Cincović, Branislava Belić

METABOLIC ADAPTATION TO PERIPARTURIENT AND HEAT STRESS IN DAIRY COWS

Abstract

Dairy cows were exposed to various stressors in the environment. Burdened by stress cows react by reduced food intake and negative energy balance. High productivity and reduced food intake in the periparturient period leading cows into a state of negative energy balance and metabolic stress. The cows in the periparturient period significantly increases the concentration of nonesterified fatty acids (NEFA) ($p < 0.01$) and beta hydroxybutyrate (BHB) ($p < 0.05$), and decreased glucose concentration ($p < 0.01$). This metabolic profile confirms the negative energy balance in the body of cows. When the cows were exposed to heat stress leads to reduced food intake, similar to periparturient period. However, metabolic adaptation of cows to heat stress is significantly different from periparturient stress. The cows in heat stress significantly decreased concentrations of NEFA ($p < 0.01$) and glucose ($p < 0.05$), while BHB concentration tends to decrease ($p < 0.1$), compared to termoneutralni period. It remains an open question why the cows in heat stress failed lipid mobilization and ketogenesis despite low blood glucose and reduced food intake. One possible reason is the fact that milk production decreases during heat stress, while in the postpartum period, the amount of milk is constantly increasing.

Key words: periparturient stress, thermal stress, food intake, metabolic adaptation, dairy cows.

¹ Марко Р. Цинцовић, др вет., асистент, др Бранислава Белић, ванр. проф., Департман за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет Нови Сад, Трг Доситеја Обрадовића бр. 8, 21000 Нови Сад.

УВОД

Стресни одговор организма настаје као одговор на деловање негативних стимулуса из спољашње средине или унутрашњости организма. Краве, услед деловања хормона стреса и других медијатора, најчешће реагују катаболизмом, који се огледа у смањеном уносу хране и повишеној липомобилизацији (повишена концентрација неестерификованих масних киселина, НЕФА).

Типичан метаболички стрес настаје у постпарталном периоду, када организам крава улази у лактацију, а због деловања кортизола и порођајног стреса крава смањено узима храну. Код ових крава постоји типичан негативни енергетски биланс и повишена концентрација НЕФА (Moore и сар., 2005).

Топлотни стрес крава настаје када је сума апсорбоване топлоте и произведене топлоте значајно већа од суме топлоте коју је организам одао путем коже или плућа, а то се дешава када је амбијентална температура изнад биолошког оптимума за млечне краве (Цинцовић, 2010). Врло брзо после излагања крава топлотном стресу долази до смањеног уноса суве материје хране, који оријентационо може опати и за четвртину (Цинцовић и сар., 2011а). Због смањеног уноса хране и повишене потрошње енергије за хладну терморегулацију, краве улазе у стање негативног енергетског биланса. Међутим, адаптација енергетског метаболизма се нешто разликује од перипарталног периода. Акутно излагање топлотном стресу доводи до пораста концентрације НЕФА и пада концентрације глукозе (Цинцовић и сар., 2010а). Међутим, ако топлотни стрес траје дуже, концентрација глукозе опада, али опада и концентрација НЕФА. Наши резултати показују да краве отељене током лета, када топлотни стрес постоји, имају вишу концентрацију НЕФА у првој постпарталној недељи, док је у четвртој постпарталној недељи концентрација обрнута (Цинцовић и сар., 2011б). Промена у првој недељи настаје, вероватно, због збирног деловања два стресора, док током наредне четири недеље организам даје одговор карактеристичан за топлотни стрес.

Циљ овога рада јесте да се упореди метаболичка адаптација крава на перипартални и метаболички стрес у нашим условима.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

У оглед је ушло седам крава које су отељене у термонеутралном периоду и девет крава које су

биле у средини лактације током деловања топлотног стреса. Краве су храњене храном на бази кукурузне силаже по принципу комплетне смеше (TMR – total mixed ratio).

Краве су излагане директној соларној радијацији (температура 2 м од тла била је од 37 до 45 степени) током седам дана, док је код крава у перипарталном периоду огледни период трајао исто седам дана, и то три дана пре порођаја и четири дана после порођаја.

Током свих седам дана код обе групе крава крв је узрокована увек око 14 часова, како би умањили постпрандијалне метаболичке измене. Одређивана је концентрација неестерификованих масних киселина, гликемије и концентрације бетахидроксипутерне киселине. Коришћени су китови Pointe scientific USA и Randox UK, док је спектрофотометријска анализа вршена на аналализеру Rayto RT1904C.

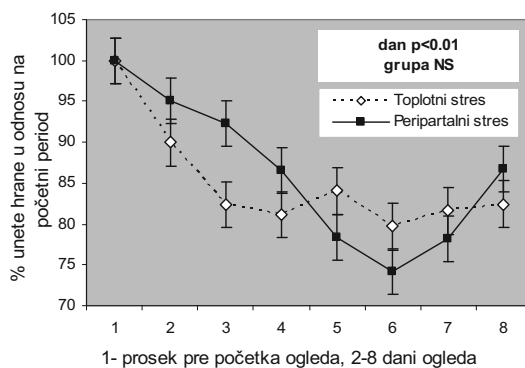
Конзумација суве материје хране испитивана је сакупљањем остатака хране из јасала сат времена пре следећег obroka. Конзумација је мерена тако што је од укупне количине хране која је дата одузета количина која је остала у јаслама. Ово испитивање је вршено три дана пре огледног периода и током седам дана огледа.

Утицај типа стреса и дана огледа на кретање испитиваних параметара вршено је АНОВА анализом, помоћу статистичког пакета Statistica 5.

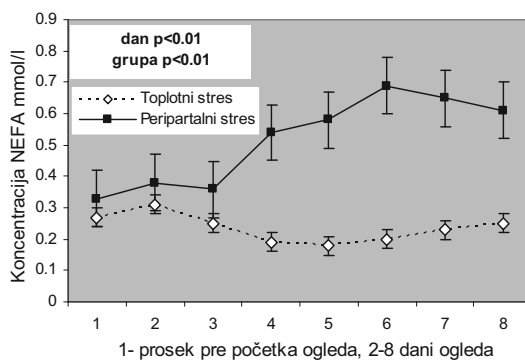
РЕЗУЛТАТИ

Код крава у перипарталном периоду значајно расте концентрација неестерификованих масних киселина (НЕФА) ($p < 0,01$) и бетахидроксипутерата (БХБ) ($p < 0,05$), а опада концентрација глукозе ($p < 0,01$) (графикони 1–4). Овакав метаболички профил потврђује негативни енергетски биланс у организму крава. Када су краве изложене топлотном стресу, долази до смањеног уноса хране, слично као у перипарталном периоду. Међутим, метаболичка адаптација крава на топлотни стрес се значајно разликује у односу на перипартални стрес. Код крава у топлотном стресу значајно опада концентрација НЕФА ($p < 0,01$) и глукозе ($p < 0,05$), док концентрација БХБ показује тенденцију опадања ($p < 0,1$) у односу на термонеутрални период (графикони 1–4). Сигнификантност утицаја дана и групе приказана је на самим графицима 1–4.

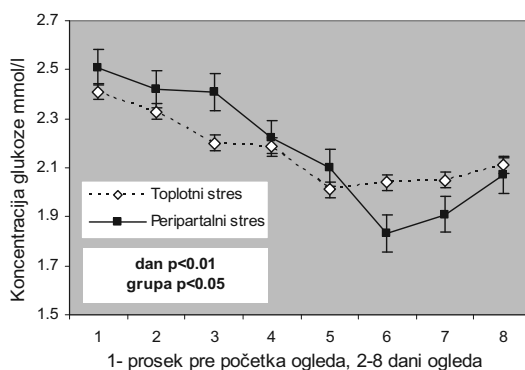
Графикон 1. Конзумација суве материје хране у две испитиване групе (приказани проценти од просечне вредности пре огледног периода)

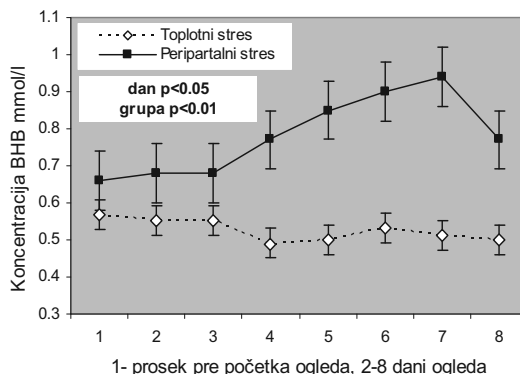


Графикон 2. Кретање концентрације НЕФА



Графикон 3. Кретање концентрације глукозе



Графикон 4. Кретање концентрације БХБ

ДИСКУСИЈА

Оптерећеност стресом доводи до смањеног уноса суве материје хране, без обзира на тип стреса. Смањен унос хране настаје као последица лучења медијатора који умањују узимање хране (нпр. интелеукини, кортизол и др.), док, када је у питању топлотни стрес, смањен унос хране може имати везе са калоригеним својством хране, јер се варењем одјаје огромна количина топлоте у тело (Цинцовић, 2010). Смањен унос суве материје хране нађен у овом испитивању износи до 25%, што је у складу са раније добијеним резултатима, где је опсег смањења конзумације хране између 10% и 40% (Ronchi и сар., 1999; West, 2003; Wheelock и сар., 2010). Сnižена вредност гликемије одговара нашим претходно добијеним резултатима (Цинцовић и сар., 2010b). Карактеристичан је налаз који се односи на снижење вредности НЕФА код крава у топлотном стресу и слаже се са налазима других аутора (O'Brien и сар., 2010; Wheelock et al., 2010). Овакав налаз је парадоксалан, узимајући у обзир чињеницу да током деловања топлотног стреса долази до смањеног уноса хране. Истраживања на нивоу хормона објашњавају да током топлотног стреса расте концентрација инсулина, који има антилиполитички ефекат (Itoh и сар., 1998). Поред наведеног, постоје шпекулације да краве током топлотног стреса врло квалитетно могу користити и НЕФА у енергетске сврхе, па је због тога њихова концентрација мања. Оно што је збуњујуће јесте чињеница да сагоревање масти даје значајно већу топлотну енергију него сагоревање угљених хидрата (Поповић, 2009).

Напоследку, мање значајно, али хипотетички могуће, треба се запитати да ли повећање волумена воде у крвотоку може да има везе са дилуцијом одређених хемијских материја у крви, иако су подаци везани за дехидратацију или рефлексу хиперхидратацију различити и често опречни (Белић и сар., 2010; Beatty 2005)

ЗАКЉУЧАК

Топлотни стрес и метаболички стрес имају сличну заједничку основу, а то је смањење уноса хране током присуства стреса. Карактеристике метаболичке адаптације у перипарталном периоду огледају се у повишеној липолизи и кетогенези, док током топлотног стреса концентрација неестерификованих масних киселина и бета хидроксипутирата опада, а пад гликемије им је заједнички. Даља истраживања треба усмерити у правцу утврђивања метаболичких приоритета у употреби различитих извора енергије, пре свега глукозе и масних продуката.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белић, Бранислава, Цинцовић, М. Р., Стојановић, Д., Медић, С., Симић, В. (2010): *Утицај топлотног стреса на вредност еритроцитних индекса код млечних крава у циљу процене хидратације и сатурације кисеоником*, Ветеринарски журнал Републике Српске, 10(2): 169–171.
2. Cincović, M. R., Branislava, Belić, Toholj, B., Stevančević, M. (2011a): *On farm measurement of heat stress load in dairy cows*, XII Middle European buiatric congress 18–22 May, Pula, Croatia.

3. Cincović, M. R., Branislava Belić, Toholj B., Stevančević M. (2011b): *Postpartum metabolic profile in heat-stressed Holstein cows*, 19. međunarodni kongres mediteranske federacije za zdravlje i produkciju preživara, Maj 22–24, Beograd.
4. Цинцовић, М. Р. (2010): *Топлотни стрес крава – физиологија и патофизиологија*, Монографија, Задужбина Андрејевић, Београд.
5. Cincović, M. R., Belić, B., Stevančević, M., Lako, B., Toholj, B., Potkonjak, A. (2010a): *Diurnal variation of blood metabolite in dairy cows during heat stress*, Contemporary agriculture 59 (3–4): 300–305.
6. Cincović, M. R., Belić, B., Stojanović, D., Kovačević, Z., Medić, S., Simić, V. (2010b): *Metabolic profile of blood and milk in dairy cows during heat stress*. Contemporary agriculture, 59 (1–2): 167–172.
7. Itoh, F., Obara, Y., Rose, M. T., Fuse, H., Hashimoto, H. (1998): *Insulin and Glucagon Secretion in Lactating Cows During Heat Exposure*. J. Anim. Sci.; 76: 2182–2189.
8. Moore, C. E., J. K. Kay, M. J. VanBaale and L. H. Baumgard. (2005): *Calculating and improving energy balance during times of nutrient limitation*. Proc. Southwest Nutr. Conf: 173–185.
9. O'Brien, M., D., Rhoads, R. P., Sanders, S. R., Duff, G. C., Baumgard, L. H. (2010): *Metabolic adaptations to heat stress in growing cattle*. Domestic Animal Endocrinology 38: 86–94.
10. Popović, M. (2009): *Biohemija domaćih životinja*, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
11. Rhoads, M. L., R. P. Rhoads, M. J. Van Baale, et al. (2009): *Effects of heat stress and plane of nutrition on lactating Holstein cows: I. Production, metabolism, and aspects of circulating somatotropin*. J. Dairy Sci. 92: 1986–1997.
12. Ronchi, B., Bernabucci, U., Lacetera, N., Verini Suplizi, A., Nardone, A. (1999): *Distinct and common effect of heat stress and restricted feeding on metabolic status in Holstein heifers*. Zootechnica e Nutrizione Animale, 25: 231–241.
13. West, J. W. (2003): *Effects of heat-stress on production in dairy cattle*. J Dairy Sci, 86: 2131–2144.
14. Wheelock, J. B., Rhoads, R. P., VanBaale, M. J., Sanders, S. R., Baumgard, L. H. (2010): *Effects of heat stress on energetic metabolism in lactating Holstein cows*. J. Dairy Sci; 93: 644–655.



Савић, Ђ.,¹ Мијатовић, Р.²

УКЛАЊАЊЕ ИЗРАСЛИНЕ ИЗ МАКСИЛОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ КОД ПСА – ПРИКАЗ СЛУЧАЈА

Кратак садржај

Клиничким прегледом код пса мјешанца теријера, старог шеснаест година, установили смо израслину величине кокошијег јајета, лоцирану у десној максилофацијалној регији, од носне печурке до моларних зуба. Према анамнези, израслина је постепено расла током три године, а настала је након механичке повреде уједом другог пса. Израслина је механички ометала узимање хране и воде и смањивала квалитет живота пса, па смо се одлучили за њено уклањање хируршким путем. С обзиром на старост пацијента и ризик од увођења у општу анестезију, захват је изведен уз употребу седације и локалне инфилтрационе анестезије. Након захвата, поставили смо импровизовану викторијанску крагну. Постоперативни ток је прошао без компликација.

Кључне ријечи: пас, израслина, уклањање.

Savić, Đ.,³ Mijatović, R.⁴

REMOVAL OF LUMP FROM THE DOG MUZZLE - A CASE REPORT

Abstract

After clinical examination of the terrier-mixdog, aged 16 years, we have found a lump sized of about chicken egg, located on the right side of the muzzle. According to history, lump started to grow after dog bite, and has been gradually increasing over three years. Lump was mechanically disrupted food and water intake and decreased quality of life of a dog, so we opted for its removal by surgery. Given the age and risk of general anesthesia, surgery was performed using sedation and local infiltrative anesthesia. After the procedure, we set up an improvised Victorian collar. The postoperative course was without complications.

Keywords: dog, growth, removal.

¹ Мр Ђорђе Савић, др вет. мед., виши асистент, Универзитет у Бањалуци, Пољопривредни факултет.

² Мр Ратко Мијатовић, др вет. мед., Ветеринарска станица АД Бањалука, Ветеринарска амбуланта Поткозарје.

³ MSc Vet. Med. Đorđe Savić, higher assistant, University of Banjaluka, Faculty of Agriculture.

⁴ MSc Vet. Med. Ratko Mijatović, Veterinary station AD Banjaluka.

УВОД

Код старијих животиња тумори су релативно честа појава, посебно када су у питању врсте које немају привредни значај, те углавном доживљавају природну смрт, као што су пси и мачке. Разлози за појаву тумора код ових врста су бројни, од оних генетске и хормоналне природе, преко различитих тровања и контаката са канцерогеним и мутагеним супстанцама, па све до тумора непознате етиологије. Сличан случај је и са појавом грешака током зарастања рана, као што је хипергранулација и појава „дивљег меса“ на мјестима ранијих акциденталних или оперативних рана. Највећи број ових промјена пролази недиагностикован, посебно уколико су локализоване унутар неке од тјелесних дупљи и не ометају неку од функција организма и откривају се углавном као случајан налаз на обдукцији. У случају да ометају неку од физиолошких функција, најчешће механичким притиском на неки орган, појављују се одговарајући симптоми и индикован је третман. Када су у питању промјене на кожи и поткожном везивном ткиву, као релативно честа појава, њихова локализација може представљати фактор који не угрожава здравље животиње, али јој умањује квалитет живота тако што отежава узимање хране или воде, отежава кретање или ремети неку другу функцију.

У нашем раду описан је случај хирушког уклањања израстине из максиларног регије, која није угрожавала живот пацијента, али му је умањивала квалитет.



РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ДИСКУСИЈА – НАШ СЛУЧАЈ

На позив власника извршили смо клинички преглед пса мјешанца теријера, мушког пола, старог шеснаест година. Власник је у предјелу горње вилице и њушке уочио израстину, величине кокошијег јајета, која је висила поред носне печурке и ометала узимање хране и воде. Према анамnestичким подацима, израстина је настала прије око три године, након зарастања мање уједне ране у тој регији и постепено је расла, без других симптома. Клиничким прегледом установили смо да се у максиларној регији, у нивоу сјекутића и очњака са десне стране горње вилице налази израстина облика и величине кокошијег јајета, тамно-смеђе боје, која проминира испред њушке. Израстина се налазила на бази нешто ужој од свог пречника, јасно одвојена од носне печурке. Палпацијом израстине установили смо да је чврсто-еластичне конзистенције и безболна. Површина израстине је била глатка, обложена орожалним епителом, дјелимично обрасла длаком. На неколико мјеста уочили смо мања оштећења епитела, уз секрецију мање количине ткивне течности, настала највјероватније као последица механичких оштећења трењем од околних предмета или чешања. Поред поменутих израстине, у регији горњих очњака и премолара уочили смо задебљање ткива горње усне и образа, заједно са ткивом букалне стране гингиве. Сем задебљања ткива нисмо установили друге промјене. Постојање израстине и задебљања довели су до асиметрије максиларног регије, која је уочљива и на приложеним фотографијама.





На основу анамnestичких података и клиничког прегледа, поставили смо радну дијагнозу доброћудног тумора или хипергранулације у десној максилофацијалној регији. С обзиром на то да је због отежаног узимања хране и воде квалитет живота пацијента био смањен, одлучили смо се за уклањање израстине хируршким путем. Основни проблем у хируршком третману представљала је анестезија, имајући у виду старост пацијента и потребу увођења у општу анестезију како би се спровела операција. Пошто нисмо били у могућности да користимо инхалациону анестезију, уз оправдан ризик од употребе инјекционе опште анестезије кетамином, одлучили смо се да захват изведемо уз употребу комбинације седације и локалне инфилтратационе анестезије.

На дан захвата пацијент је преоперативно гладовао дванаест сати, како би се умањио ризик од повраћања. Као премедикацију апликовали смо атропин, са циљем да се смањи саливација. За седацију смо користили ксилазин (Chanazin 2%, Chanelle Ph. М., Ирска), а за локалну инфилтратациону анестезију 2% лидокаин (Lidokain hidrohlorid 2%, Галеника). Након шишања и дезинфекције операционог поља алкохолом, апликовали смо локални анестетик инфилтративно око израстине и на мјестима планираних резова, а затим поставили иницијални рез на кожи кружно око базе израстине. Рез смо наставили кроз ткиво израстине, све до потпуног пресецања њене базе. Унутар базе налазио се један већи и неколико мањих крвних судова, а крварење смо зауставили лигирањем и тампонирањем. Одстрањивањем израстине, на њеној бази настао је дефект кружног облика, пречника 4–5 центиметара. У циљу затварања овог дефекта и санације

поменутог задебљања у регији очњака и премолара, продужили смо рез на кожи према медијалном очном углу десног ока, паралелно са линијом зуба, у дужини од 7–8 центиметара. Након тупе препарације коже са обе стране реза, извршили смо ексцизију ткива унутар ране, како би се издвојио вишак ткива и постигла симетрија у односу на другу страну горње вилице. Унутар настале шупљине подвезали смо још неколико крвних судова, а мања капиларна крварења из ткива су престала спонтано. Створени дефект затворили смо појединачним чворастим шавовима нересорптивним концем, постављеним у двије етаже, а затим третирали антибиотским спрејем (Engemycin 10%, IntervetInternational, Холандија). Сам захват трајао је око пола сата.

С обзиром на депресивни ефекат ксилазина на функцију срца и плућа, одмах по завршетку захвата, пацијенту смо апликовали кофеин (Coffeinum cum natrii benzoate, Ветеринарски завод Суботица). Постоперативно смо апликовали антибиотик (Biocillin-150 LA, Interchemie, Холандија) и серум против тетануса (Tetaser, Ветеринарски завод Суботица). Антибиотски третман трајао је седам дана, а рана је свакодневно третирана антибиотским спрејем. Да бисмо онемогућили пса да покида шавове, поставили смо импровизовану викторијанску крагну. Након опоравка од седације пацијент се понашао нормално, а у поподневним часовима истог дана узимао је храну и воду. Импровизовану викторијанску крагну скинули смо након десет, а конце након четрнаест дана. Постоперативних компликација није било.

Визуелним прегледом израстине након расијецања, закључили смо да се највјероватније радило о хиперпродукцији гранулационог ткива насталог на мјесту раније повреде. Нажалост, нисмо били у могућности да наш закључак и дијагнозу потврдимо и патохистолошким прегледом.

ЗАКЉУЧАК

Појава различитих израстина код старијих паса, било да се ради о доброћудним туморима или, као у нашем случају, хипергранулацији ткива на мјесту раније повреде, може да буде фактор који умањује квалитет живота јединке. Због тога је индикован конзервативни или хируршки третман.

У нашем случају, хируршки третман дао је задовољавајући резултат, што се може приписати добром здравственом стању пацијента, и поред дубоке старости од шеснаест година, а свакако и раси, с обзиром на познату толеранцију теријера на бол. Захват је изведен у теренским условима, па је за његов успјех била од значаја и заинтересованост власника и његова досљедност у примјени постоперативног третмана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрић, Р. (2000): *Хирургија за IV разред средње школе*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд.
2. Цветковић, А., Љешевић, Ж., Ћирић, В., Марјановић Десанка, Јовановић, М., Литричин, В., Пауновић, С., Петровић, М. (1989): *Клиничка дијагностика унутрашњих болести домаћих животиња*, Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине.
3. Јакшић, Б., Софреновић, Ђ. (1989): *Специјална патолошка морфологија*, Научна књига, Београд.
4. Јездимировић, Миланка (2000): *Ветеринарска фармакологија*, Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине.
5. Кнежевић, Милијана, Јовановић, М. (1999): *Општа патологија*, Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине.
6. Поповић, Н., Лазаревић, М. (2000): *Кућни љубимци и ваше здравље*, Плато, Београд.
7. Васић, Ј. (1996): *Основи ветеринарске хирургије*, Универзитет у Београду, Ветеринарски факултет.



Снежана Булајић, Зора Мијачевић, Весна Калаба¹

НОВЕ СПОЗНАЈЕ О УЗРОЧНИЦИМА АЛИМЕНТАРНИХ ОБОЉЕЊА

Кратак садржај

Широки спектар алиментарних инфекција се, током времена, значајно мења, како се добро окарактерисани патогени стављају под контролу или у потпуности елиминишу, а нови препознају. Нови патогени се идентификују као резултат било промене екологије или промена у технологији које повезују потенцијални патоген са ланцем хране, али и трансфером мобилних фактора вируленције, врло често путем бактериофага. „Нови“ патогени се регрутују било из конзорцијума узročника тзв. „тихих“ зооноза или оних који су одговорни за озбиљне инфекције код имунокомпромитованих особа. Сликовито речено, можемо очекивати неочекивано. Многи фактори представљају покретачку силу одговорну за испољавање алиментарних обољења, пре свега, промене у демографији, понашању и навикама људи, индустрији хране и технологији, тренд глобалне економије и централизоване производње и прераде хране, али и универзална способност адаптације микроорганизама.

Кључне речи: „*emerging*“ узročници алиментарних обољења, фактори одговорни за испољавање алиментарних инфекција.

Snežana Bulajić, Zora Mijačević, Vesna Kalaba

NEW INSIGHT INTO FOODBORNE DISEASES

Abstract

The broad spectrum of foodborne infections has changed dramatically over time, as well-established pathogens have been controled or eliminated, and the new ones have emerged. New pathogens can emerge because of changing ecology or changing technology that connects a potential pathogen with the food chain., but also by transfer of mobile virulence factors, often through bacteriophage. One may look for emerging pathogens among silent zoonoses, and among the severe infections affecting the immunocompromised humans. Literally, we should expect the unexpected. Emergence in foodborne infections is driven by multiple factors: changes in demographic characteristics, human behavior, industry and technology, shift to global economy and centralized food processing and microbial adaptation.

Key words: *emerging foodborne pathogens, factors contributing to the emergence of foodborne diseases.*

¹ Снежана Булајић, доцент, Зора Мијачевић, ред. професор, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Булевар ослобођења 18; др Весна Калаба, ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука

УВОД

Производња хране се може представити као динамичан сектор, где су потребе и захтеви потрошача од примарног значаја. Из овог разлога, сценарио којим се гарантује безбедност хране често је изложен променама које утичу на виталност и образац понашања патогених микроорганизама. Релевантан пример јесте *Listeria monocytogenes*, психротрофни микроорганизам који се препознаје као узročник алиментарних обољења по успостављању хладног ланца у процесу чувања и дистрибуције хране.

Алиментарна обољења као последица ингестије контаминираних хране нису искључиво карактеристика земаља у развоју, већ имају значајног удела и у епидемиологији развијених земаља. У Америци, алиментарна обољења резултирају у 76 милиона регистрованих случајева болести, 325 000 хоспитализација и 5000 смртних исхода, уз трошкове процењене на 6,6 до 37,1 билион долара (Buzby и Roberts, 1996). Превенција алиментарних обољења је процес са много изазова, без једноставног и универзалног решења. Храна стиже до потрошача кроз дуге ланце индустријске производње, где постоје бројне могућности за контаминацију. Генерална стратегија превенције јесте разумевање механизма одговорних за контаминацију хране и трансмисију болести. Епидемиолошке студије морају ићи далеко даље и више од идентификације инкриминисане намирнице и повлачења исте из промета, и то у правцу дефинисања следа догађаја који омогућавају контаминацију хране микроорганизмима у броју довољном да проузрокује болест. Иако епидемије чине вест, чињеница је да се већина алиментарних обољења манифестује као индивидуални или спорадични акциденти, што намеће потребу истраживања и разумевања извора и таквих случајева болести.

ТРЕНДОВИ КОЈИ КАРАКТЕРИШУ АЛИМЕНТАРНА ОБОЉЕЊА САВРЕМЕНОГ СВЕТА

Интензивирани међународни промет робе, миграције и путовања људи убрзавају ширење патогених узročника и контаминената хране, тиме повећавајући универзалну подложност људи болестима. У данашњем међуповезаном и међузависном свету, локални акциденти алиментарних обољења постају потенцијална опасност за

цели свет. Процењује се да је око 30% новопрепознатих инфекција током последњих 60 година етиолошки везано за патогене којима храна представља уобичајени пут трансмисије (Jones i sar., 2008). Ово је наглашено процесом глобализације у производњи хране, што убрзава појаву и ширење нових и/или на антибиотицике резистентних патогена. Глобална дисеминација патогена преносивих храном за последицу има појаву пандемија. Пример овога јесу мултиплорезистентни сојеви *Salmonella Typhimurium*, дефинисаних на основу фаготипизације као тип 104. Сојеви *Salmonella Typhimurium* DT104 појавили су се 1990. године истовремено у Европи и Северној Америци, примарно изоловани код говеда, а потом и других врста животиња (Таухе, 1999). Од тада, DT104 комплекс сојеви се региструју у многим деловима света, али не и у Аустралији и Новом Зеланду. Гени резистенције на антибиотицике код *Salmonella Typhimurium* DT104 сојева су кодирани на интегронима хромосома, и тиме могу, сами по себи, представљати мобилне пандемијске елементе. Илустративан пример јесте и пандемија *Yersinia enterocolitica* сојева серогрупе O3 и O9 у Европи и Јапану 70-их, односно у Северној Америци крајем 80-их година прошлог века. Резервоар ових сојева представљају свиње, код којих се инфекција клинички манифестује као благи фарингитис, а трансмисија на људе иде конзумацијом или контактом са сировим свињским месом или производима од истог меса (Lee i sar., 1990a, b). Генерални тренд међу патогенима, узročницима алиментарних обољења јесте повећана преваленца сојева резистентних на антибиотицике. Селекција резистентних сојева међу оним патогенима којима примарни резервоар представљају животиње, остварује се селективним притиском на основу неоправдане, несавесне и прекомерне употребе антибиотицика у третману и превенцији болести животиња, али и као промотора раста. Појава тзв. везане резистенције, као што је пента-резистенција код DT104 сојева *S. Typhimurium*, од посебног је значаја будући да примена једног од антибиотицика селективно делује на присуство свих пет гена резистенције, и тиме сојеви остварују селективну предност у случају администрације ампицилина, флорфениколола, стрептомицина, сулфонамида или тетрациклина. Преваленца пента-резистентних сојева *Salmonella* spp. пореклом људи на подручју САД је 11%, а поједини сојеви су стекли резистенцију и

на гентамицин и трећу генерацију цефалоспори-на (CDC, 2002). Поред пандемијске форме и фе-номена антибиотске резистенције, трећи прису-тан тренд који карактерише алиментарна обоље-ња новијег датума јесте препознавање оних пато-гена чију „*target*” групу представља специфична, високоризична субпопулација људи. *L. monocyto-genes* је типичан представник опортунистичких патогена, одговорних за озбиљна обољења код старијих особа, имунокомпромитованих индиви-дуа, трудница, уз клиничку манифестацију сеп-тикемије, менингитиса и побачаја; 25% дијагно-стикованих инфекција резултира смрћу (Slutsker и сар., 2000). Као инкриминисане намирнице уг-лавном су означени непастеризовани производи од млека или „*ready-to-eat*” месо. Код здравих домаћина, инфекција са листеријама, ингестира-ним у великом броју, манифестује се једино феб-рилним гастроентеритисом. Други такав опорту-нистички патоген је *V. vulnificus*, који проузроку-је бактеријемiju и некротизирајући фасцитис код особа са поремећеном функцијом јетре; стопа смртности је 50%, док се код здравих индивидуа инфекција овим узročником ретко јавља. Пре-диспозиција имунокомпромитованих особа ка алиментарним обољењима остварује се постоја-њем упалних болести црева, малигнитета, имуно-супресивне медијације, хроничних стања разли-чите етиологије, и HIV/AIDS инфекција (Trevejo и сар., 2005). Поред тога, глобална имунокомпро-митована популација људи наставља да расте услед HIV/AIDS епидемије, прудужења живот-ног века код особа са болестима имунодефици-јенције, као и примене хемотерапеутика и имуно-супресивних лекова у терапији канцера и транс-плантацији органа. Процењује се да је 3,6% аме-ричке популације имунодефицијентно, односно 20% када се том броју придодају труднице и ста-рије особе (Gerba и сар., 1996).

„НОВИ” ПАТОГЕНИ – УЗРОЧНИЦИ АЛИМЕНТАРНИХ ОБОЉЕЊА

Спектар патогених микроорганизама, узроч-ника алиментарних обољења, током времена се значајно мења. Више је разлога за то. С једне стране, патогени, чији су механизми трансмисије добро простудирани, стављени су под контролу. Илустрација за ово јесте чињеница да *Brucella*, *Clostridium botulinum*, *Salmonella typhi*, *Trichine-lla* i toksogeni *V. cholerae*, као главни узрочници алиментарних обољења пре 1900. године, у да-

нашње време се идентификују у свега 0,01% слу-чајева алиментарних инфекција. Тифоидна гроз-ница, туберкулоза и бруцелоза представљале су у првим декадама 19. века главне инфекције али-ментарног карактера (Rosenau, 1926), али по уво-ђењу мера санитације и пастеризације, контроле болести у узгојима животиња, ова стања више не карактеришу алиментарна обољења индустрија-лизованог света (Tauche и Esteban, in press).

Међутим, јављају се нови патогени било ус-лед мутација или колонизације нових ниша у ланцу хране. Поред тога, тренд присутан у целом свету јесте повећање популације изузетно осет-љивих индивидуа, компромитованог имунолош-ког статуса, чиме се спектар узрочника алимен-тарних инфекција проширује, укључујући и опортунисте. Као резултат тога, фреквенција спе-цифичних инфекција се мења одражавајући ба-ланс између екологије која подржава популацију микроорганизама, контаминената намирница, и културолошких образаца, пре свега навика у исх-рани, као и технологија које лимитирају или сп-речавају контаминацију матрикса намирница. У последњих 20 година идентификују се „нови” инфективни агенси, било препознати као сасвим нови или пак као раније идентификовани патоге-ни, али тек у новије време повезани са трансми-сијом путем хране, тзв. „*emerging pathogens*” (та-бела 1).

Табела 1. Нови патогени, узрочници алиментарних обољења, и патогени од раније познати, али чија се трансмисија у новије време доводи у везу са храном

Campylobacter jejuni
Campylobacter fetus ssp. *fetus*
Cryptosporidium cayetanensis
Escherichia coli O157:H7 and related *E. coli*
 (e.g., O111:NM, O104:H21)
Listeria monocytogenes
 Norwalk-like viruses
Nitzschia pungens (cause of amnesic
 shellfish poisoning)
Salmonella Enteritidis
Salmonella Typhimurium DT 104
Vibrio cholerae O1
Vibrio vulnificus
Vibrio parahaemolyticus
Yersinia enterocolitica

Многи аутори тзв. „*emerging*“ инфекције дефинишу на следећи начин:

1. Инфекције чија инциденца расте у последње две декаде или се пак предвиђа повећана инциденца обољења у скорој будућности;
2. Нове инфекције које резултирају из промена или еволуирања постојећих организама;
3. Познате инфекције које се шире на нова географска подручја или на до сада незахваћене популације људи;
4. Старе инфекције, односно узрочници већ препознати као патогени, али који су представљени кроз нове вежикуле, намирнице које претходно нису биле инкриминисане у случајевима алиментарних обољења;
5. Претходно непрепознате алиментарне инфекције.

Од 1997. ови „*emerging*“ патогени се региструју у фреквенцији приближно један на сваке две године. Многи од њих су зоонотског карактера са појединим заједничким карактеристикама. Њихова зоонотска природа указује на клинички инапаратно обољење код животиње домаћина, где делују више као комензални микроорганизми. Примарни резервоар представљају животиње, где се успостављају кроз период дугог трајног клицоноштва. У малим дозама узрокују инфекције људи, а преносе се намирницама које нису изложене третману термичке обраде, или третман није био адекватан. Како је већина ових узрочника зоонотске природе, и по својој екологији се примарно везују за животиње, то их сигурно можемо потражити на индексу ветеринарских приручника инфективних болести. Постојећа испитивања о начину на који животиње бивају инфициране овим патогенима и путевима трансмисије међу животињама упућују на контаминирано крмно биље и воду, те превенирање ових акцидената подразумева и осигуравање безбедности онога што животиње једу и пију.

Поред тога, „*emerging*“ патогене можемо тражити и међу необичним и егзотичним опортунитичким агенсима који проузрокују озбиљне болести код имунокомпромитованих особа. Објашњење зашто пре није уочена ова веза лежи у чи-

њеници да рутинске методе култивације могу идентификовати патогене из крви и других стерилних места, док се за изолацију патогена из фецеса и намирница захтевају селективне методе, односно селективни медијуми. *C. jejuni* је прво идентификован као патоген људи и препознат као узрочник ретких случајева бактеријемije код леукемичне деце (King, 1962), мада је уочено да је фази бактеријемije претходила дијареја. Висока фреквенција кампилобактериозе код дијареје деце препозната је увођењем селективних метода у култивацији фецеса. Наредна епидемиолошка испитивања су имплицирала живинско месо и сирово млеко као најчешће изворе спорадичних инфекција, али и епидемија изазваних са *Campylobacter spp.* (Таухе, 1992). Постоје и друге *Campylobacter* врсте, поједине од њих одговорне за бактеријемiju код компромитованих домаћина, од којих су поједине врсте инхибисане применом селективних медијума примењивих у изолацији *C. jejuni* из фецеса. Потрага за овим врстама применом неселективних медијума даје могућност идентификације, мада остаје да се разјасни статус истих као патогена (Engberg i sar., 2000). Могуће је да су неке од ових врста ентерични патогени, посебно код имунокомпромитованих пацијената (Lastovica i Skirtow, 2000).

Нови патогени могу еволуирати из нових екологија или технологија које представљају постојеће патогене кроз ланац хране на нови и за нас изненађујући начин. Пример за ово јесте случај обољења код 1465 особа у 20 држава, дистрикта Колумбија и две канадске провинције са симптомима рекурентне дијареје и екстремног замора, проузроковано недавно препознатим паразитским агенсом, *Cyclospora cayetanensis* (Herwaldt, 2000). Обољење се доводи у везу са конзумацијом свежих малина, увезених током пролећа из Гватемале. Начин контаминације малина није познат, мада су истраживачи у Гватемали потврдили да је исти организам одговоран за пролећни талас дијареје код деце радника на фарми малина, а начин преноса је путем контаминираних воде (Bern i sar., 1999). Усвајањем хигијенских мера на фарми и променом услова живота у породицама радника на фарми, обољење се више не региструје. Неке важна запажања су остала неразјашњена: зашто малине убране са

истих фарми током лета нису биле повезане са болешћу, или зашто купине убране са истих фарми у исто време кад и инкриминисане малине нису послужиле као „вехикулум“ патогена? Овај случај алиментарног обољења је графички пример како се нови и неочекивани патоген изненада „појави“. Нови патогени могу еволуирати и кроз процес стицања нових карактеристика вируленције. Многи ентерични патогени имају факторе вируленције локализоване на мобилним генетичким елементима и могуће је да стичу критичан капацитет патогености кроз процес хоризонталног трансфера. Недавно је потврђено да *V. cholerae* O1, узрочни агенс колере, „удомљава“ фаге, носиоце токсина гена (Waldor и Mekalanos, 1996), кључних фактора вируленције. Управо хоризонталним трансфером гена одговорних за синтезу колера токсина могу се попунити празнине и досадашње нејасноће у епидемиологији *V. cholerae* O1. *E. coli* O157:H7 је први пут идентификована 1976, а први пут описана као патоген људи 1982, иако су методе серотипизације примењиве у карактеризацији дотичног патогена постављене пола столећа раније. Најкарактеристичнији клинички синдром проузрокован *E. coli* O157:H7 јесте хемолитички уремични синдром, описан тек средином 50-их година у руралним подручјима Швајцарске, иако се могао лако дијагностицирати од стране било којег искусног патолога деценијама пре (Gasser и сар., 1955). Кључни фактор вируленције овог организма је *Shiga* токсин, чије су генетске детерминанте ношене и преносиве путем неколико различитих фага. Недавна испитивања потврђују да се фаг мобилизује у специфичним условима. Један од најснажнијих индуктора мобилизације фага јесте излагање организма сублеталним дозама одређеним антимикуробних агенаса (Zhang и сар., 2000). Лабораторијска испитивања, али и историјски контекст указују на то да је дотични патоген могао еволуирати током, или пак као резултат антибиотске ере и последичног повећања трансфера фага. Потребно је боље разумевање фактора одговорних за мобилизацију, али и стабилност елемената вируленције, као и екологије фага, носиоца истих детерминанти вируленције. И остали, мање окарактерисани зоонотски патогени, узрочници алиментарних обољења, као што су *S. Enteritidis* или *S. Typhimurium* DT104, или *Y. en-*

terocolitica серогрупе O3 или O9 такође могу бити резултат ширења за сада још недокументованих мобилних фактора вируленције. У случају *Y. enterocolitica*, утврђена је повезаност између плазмида, носица детерминанти вируленције и својства резистенције на арсен (Neyt и сар., 1997). Плазмидом посредована резистенција на арсен може омогућити појединим сојевима *Y. enterocolitica* селективну предност, посебно у узгојима свиња, где се у антиспиорохетном третману користио арсен, и где арсен још увек перзистира. Претпоставка јесте да се старим антимикуробним третманом могу селектовати нови фактори вируленције.

Квантум знања о екологији ових нових зоонотских патогена, о улози трансмисије путем сточне хране и воде на фарми у сталном је порасту. *C. jejuni* се брзо шири у јатима пилића кроз систем пијаће воде. *S. Enteritidis* може имати посредни резервоар у популацији глодара, када се реинфекције младих пилића дешавају контаминацијом хранива будући да дотични агенс опстаје у вањској средини. *E. coli* O157:H7 можда не перзистира у говедима толико колико у околишту, будући да преживљава у води кроз дуги период времена. Примена антимикуробних агенаса у суптотерапевтским дозама може смањити резистенцију животиња на *Salmonella* организме кроз ефекат компетитивног искључења. Сасвим је сигурно да и масовни узгој, односно велика концентрација животиња у интензивним системима узгоја повећава трансмисију зооноза међу животињама. Интензивна пољопривредна производња подсећа на ранију индустријску револуцију, где на почетку 19. века популација људи концентрисана у градовима бива изложена различитим епидемијама алиментарног карактера, као што су тифозна грозница, колера и дизентерија. Ова обољења су стављена под контролу систематским напорима у сакупљању и адекватном третману канализацијског отпада, како би се спречила контаминација хране и воде. Сходно овоме, главна активност у превенцији нових алиментарних обољења подразумевала би спречавање контаминације сточне хране и воде.

Vibrio vulnificus, *Escherichia coli* O157:H7, и *Cyclospora cayentanensis* су класични примери но-воописаних патогена, често преносивих храном.

Vibrio vulnificus је изолован из крви пацијената са обољењем јетре, уз симптоме изненадне и јаке инфекције по конзумацији сирових острига или услед изложености морској води (Blake и сар., 1979). Овај организам обитава у мору и може представљати, пре свега, током летњих месеци, комензал морских мекушаца. *E. coli* O157:H7 је идентификована као патоген 1982. године, у случају кржаве дијареје доведене у везу са конзумацијом хамбургера у ланцу брзе хране; убрзо је потврђено да резервоар ових микроорганизама представљају здрава говеда (Martin и сар., 1986). *Cyclospora*, позната претходно као „*cyano bacteria* сличан“ организам, таксономски је постављена 1992. године, а идентификована као патоген у случају обољења повезаним са малинама увезеним из Гватемале (Ortega и сар., 1993; Herwaldt и Ackers, 1997). Сличност *Cyclospora* са *Eimeria* кокцидијалним патогенима у птица упућује на авијарни резервоар.

ФАКТОРИ ОДГОВОРНИ ЗА ИСПОЉАВАЊЕ „EMERGING“ АЛИМЕНТАРНИХ ОБОЉЕЊА

У наредних 50 година очекују се главне демографске промене у светској популацији. Прорачуни показују да се 2050. очекује три пута више старијих особа (старости преко 65 година) него 2002. године, са учешћем у глобалној популацији од 17% (Bureau, 2004). Из многих разлога, популација старијих особа је изложенија ризику од алиментарних обољења, пре свега услед ослабљеног имунолошког система, пратећих инфекција хроничног карактера, дуже хоспитализације, перманентне катетеризације, смањене апсорпције нутритивних материја, реналне инсуфицијенције и непожељне интеракције са лековима.

Промене у хранидбеним навикама људи омогућавају идентификацију микробиолошких хазарда представљених кроз намирнице које до сада нису биле инкриминисане у случајевима алиментарних инфекција. Потрошња свежег воћа и поврћа је порасла за приближно 50% у периоду од 1970. до 1994. године. У Америци, повећана потрошња свежих намирница резултирала је у серији случајева алиментарних обољења повезаних са намирницама као што су диње, зелени лук, непастеризовани сок од јабуке, зелена сала-

та, малине, парадајз и смрзнуте јагоде. Поред тога, храна се све више конзумира на јавним местима, у ресторанима, баровима, а присутна је и пракса држања „хазардне“ хране на температурама које дозвољавају умножавање патогена иницијално присутних у малом броју, као и недовољна термичка обрада хране, те могућа унакрсна контаминација термички претходно третираних производа.

Веома важан фактор јесте и постојећи тренд све веће географске дистрибуције хране из великих централизованих производних и прерађивачких капацитета, што за собом повлачи ризик од тзв. дисперзних случајева алиментарних обољења. Овакав профил се не манифестује повећањем броја акцидентата локалног карактера, већ дифузним повећањем броја, наизглед спорадичних случајева обољења, регистрованих на различитим подручјима. Повећање броја акцидентата на појединим подручјима често не привуче пажњу медицинских служби, те се такви случајеви понекад могу регистровати искључиво тако што су изоловани сојеви изложени суптипизацији у референтним лабораторијама, чиме постоји могућност компарације сојева пореклом са различитих подручја (пример PulseNet у Америци и Enternet у Европи). Исто тако, индустријска консолидација и масовна дистрибуција хране може резултирати у епидемијама алиментарних обољења. Не мање значајан фактор јесте и интензивирање међународног промета робе и путника. У 2010. години очекује се 937 милиона међународних путника у поређењу са 5 милиона, колико их је регистровано 1950. године (Paci, 1995). Овакав сценарио врло често подразумева изложеност путника патогенима који нису уобичајени, тзв. „егзотичним“ агенсима, па се компликује дијагноза и третман по испољавању клиничких симптома доласком у место боравка.

ЗАКЉУЧАК

Можемо очекивати неочекивано. „Нови“ патогени ће се, вероватно, и даље препознавати, а претходно већ познати, идентификовани патогени јављати кроз нове „вехикулуме“, матриксе „неуобичајених“ намирница. Светска популација људи, чија се просечна животна доб повећава, а удео старих, имунокомпромитованих особа ра-

сте, бива изложена већем ризику од алиментарних оболења. Континуирана глобализација производње хране и повећани међународни промет робе и путника уз комбинацију нових кухиња, нових технологија у производњи и преради хране, и захтева потрошача за новим, свежим производима, представља изазов са којим се ваља суочити. Права реакција је могућа само успостављањем флексибилног јавног система здравства, као и систематским и опсежним програмом надзора и контроле, уз интензивирање научних истраживања како би се пронашла адекватна решења.

РЕФЕРЕНЦЕ

- Buzby, J., Roberts, T., 1996. *ERS updates U.S. foodborne disease costs for seven pathogens*. *Fod Review* 19, 20–25.
- Rosenau, M. J., 1926. *Preventive medicine and Hygiene*. D Appleton and Company, New York.
- Tauxe, R., Esteban, E., *Advances in food safety and the prevention of foodborne disease*. In: ward, J., Warren, C. (Eds.), *achievements in Public Health: 1900–1999*. University Press Oxford, Oxford, in press.
- Blake, P. A., Merson, M. H., Weaver, R. E., Hollis, D. G., Heublein, P. C. *Disease caused by a marine vibrio: clinical characteristics and epidemiology*. *N. Engl J Med* 1979; 300: 1–5.
- Martin, M. L., Shipman, L. D., Wells, J. G., Potter, M. E., Hedberg, K., Wachsmuth, I. K., et al. *Isolation of Escherichia coli O157:H7 from dairy cattle associated with two cases of hemolytic uremic syndrome*. *Lancet* 1986; 2: 1043.
- Ortega, Y. R., Sterling, C. R., Gilman, R. H., Cama, V. A., Diaz, F. *Cyclospora species – a new protozoan pathogen of humans*. *N. Engl J. Med* 1993; 328: 1308–12.
- Herwaldt, B. L., Ackers, M. L., *The Cyclospora Working Group. International outbreak of cyclosporiasis associated with imported raspberries*. *N Engl J Med*. In press 1997.
- Jackson, L. A., Wenger, J. D. *Listeriosis: a food-borne disease*. *Infections in Medicine* 1993; 10: 61–6.
- Dekeyser, P. J., Gossin-Detrain, M., Butzler, J. P., Sternon, J. *Acute enteritis due to related Vibrio; first positive stool cultures*. *J Infect Dis* 1972; 125: 390–2.
- Tauxe, R. V. *Epidemiology of Campylobacter jejuni infections in the United States and other industrialized nations*. In: Nachamkin I, Blaser MJ, Tompkins L, editors. *Campylobacter jejuni: current status and future trends*, eds. Washington (DC): American Society of Microbiology, 1992. Pp. 9–19.
- Tauxe, R. V., Vandepitte, J., Wauters, G., Martin, S. M., Goosens, V., DeMol, P., et al. *Yersinia enterocolitica infections and pork: the missing link*. *Lancet* 1987; 1: 1129–32.
- Tauxe, R., 1999. *Salmonella enteritidis and Salmonella typhimurium DT104: successful subtypes in the modern world*. In: Scheld, W.M., Craig, W., Hughes, J. (Eds.), *Emerging Infections*, vol. 3. ASM Press, Washington, DC, pp. 37–52.
- Jones, K. E., Patel, N. G., Levy, M. A., Storeygard, A., Balk, D., Gittleman, J. I., Daszak, P., 2008. *Global trends in emerging infectious diseases*. *Nature* 451, 990–993.
- Bureau, United States Census, 2004. *Global Population at a Glance: 2002 and Beyond*.
- Gerba, C. P., Rose, J. B., Haas, C. N., 1996. *Sensitive populations: who is at the greatest risk?* *International Journal of Food Microbiology* 30, 113–123.
- Trevelo, R. T., Barr, M. C., Robinson, R. A., 2005. *Important emerging bacterial zoonotic infections affecting the immunocompromised*. *Veterinary Research* 36, 493–506.
- Lee, L. A., Gerber, A. R., Longsway, D. R., Smith, J. D., Carter, G. P., Puh, N. D., Parrish, C. M., Sikes, R. K., Finton, R. J., Tauxe, R. V., 1990a. *Yersinia enterocolitica O:3 infections in*

- infants and children, associated with the household preparation of chitterlings*. New England Journal of Medicine 322, 984–987.
18. Lee, L. A., Taylor, J., Carter, G. P., Quinn, B., Farmer, J. J., Tauxe, R. V., 1990b. *Yersinia enterocolitica* O:3: an emerging cause of pediatric gastroenteritis in the United States. Journal of Infectious Diseases 163, 660–663.
19. CDC, 2002. National Antimicrobial Resistance Monitoring System for Enteric Bacteria – Annual Report for 2000, CDC. 2002 – <http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/narms/>
20. Slutsker, L., Evans, M. C., Schuchat, A., 2000. *Listeriosis*. In: Scheld, W.M., Craig, W., Hughes, J. (Eds.), Emerging Infections, vol. 4. American Society for Microbiology Press, Washington, DC, pp. 83–106.
21. King, E. O., 1962. *The laboratory recognition of Vibrio fetus and closely related Vibrio species isolated from cases of human vibriosis*. Annals of the New York Academy of Sciences 98, 700–711.
22. Lastovica, A. J., Skirrow, M. B., 2000. *Clinical significance of Campylobacter and related species other than Campylobacter jejuni and C. coli*. In: Nachamkin, I., Blaser, M.J. (Eds.), Campylobacter, 2nd ed. American Society for Microbiology, Washington, DC, pp. 89–120.
23. Herwaldt, B., 2000. *Cyclospora cayetanensis: a review, focusing on the outbreaks of cyclosporiasis in the 1990s*. Clinical Infectious Diseases 31, 1040–1057.
24. Bern, C., Hernandez, B., Lopez, M. B., Arrowood, M. J., de Mejia, M. A., de Merida, A. M., Hightower, A. W., Venczel, L., Herwaldt, B. L., Klein, R. E., 1999. *Epidemiologic studies of Cyclospora cayetanensis in Guatemala*. Emerging Infectious Diseases 5, 766–774.
25. Waldor, M., Mekalanos, J., 1996. *Lysogenic conversion by a filamentous phage encoding cholera toxin*. Science 272, 1910–1914.
26. Gasser, C., Gautier, E., Steck, A., Siebenmann, R. E., Oechslin, R., 1955. *Haemolytisch-uraemische syndrome: bilaterale nierenrindennekrosen bei akuten erworbenen haemolytischen anamien*. Schweizerische Medizinische Wochenschrift 85, 205–209.
27. Zhang, X., McDaniel, A. D., Wolf, L. E., Keusch, G. T., Waldor, M. K., Acheson, D. W. K., 2000. *Quinolone antibiotics induce Shiga toxin-encoding bacteriophages, toxin production, and death in mice*. Journal of Infectious Diseases 181, 664–670.
28. Neyt, C., Iriarte, M., Thi, V. H., Cornelis, G. R., 1997. *Virulence and arsenic resistance in Yersinia*. Journal of Bacteriology 179, 612–619.
29. Blake, P. A., Merson, M. H., Weaver, R. E., Hollis, D. G., Heublein, P. C. *Disease caused by a marine vibrio: clinical characteristics and epidemiology*. N Engl J Med 1979; 300: 1–5.
30. Martin, M. L., Shipman, L. D., Wells, J. G., Potter, M. E., Hedberg, K., Wachsmuth, I. K., et al. *Isolation of Escherichia coli O157:H7 from dairy cattle associated with two cases of hemolytic uremic syndrome*. Lancet 1986; 2: 1043.
31. Ortega, Y. R., Sterling, C. R., Gilman, R. H., Cama, V. A., Diaz, F. *Cyclospora species – a new protozoan pathogen of humans*. N Engl J Med 1993; 328: 1308–12.
32. Herwaldt, B. L., Ackers, M. L., *The Cyclospora Working Group. International outbreak of cyclosporiasis associated with imported raspberries*. N Engl J Med. In press 1997.
33. Paci, E. *Exploring new tourism marketing opportunities around the world. Proceedings of the Eleventh General Assembly of the World Tourism Organization*; 1995 Oct 15; Cairo, Egypt. Cairo, Egypt: World Tourism Organization; 1995.

UDK 636.082.454:636.2]:004.4

D. Pocrnja,¹ Stoja Jotanović,² D. Nedić,³ M. Vekić,⁴ R. Mijatović,⁵ Đ. Savić⁶

PRAĆENJE MEĐUTELIDBENOG INTERVALA KOD MLIJEČNIH KRAVA POMOĆU SOFTVERA

Kratak sadržaj

U radu su prikazani rezultati istraživanja o trajanju dužine međutelidbenog intervala na dvije farme mliječnih krava. Korišteni podaci u istraživanju dobijeni su upotrebom softvera Uniform na farmi A, a na farmi B Alpro DeLaval. Ukupno je analizirano 314 grla, od čega 147 na farmi A i 167 grla na farmi B. Prosječno trajanje dužine međutelidbenog intervala za krave od druge do pete laktacije na farmi A iznosilo je: 409,22 $\pm$ 10,5; 431,25 $\pm$ 17,11; 452,9 $\pm$ 11,96; 434,41 $\pm$ 14,95, a na farmi B: 429,11 $\pm$ 9,5; 452,67 $\pm$ 15,28; 437,07 $\pm$ 15,56; 435,35 $\pm$ 15,2. Analizirani podaci ukazuju na približno jednako prosječno trajanje dužine međutelidbenog intervala na obje farme. Posmatrajući farme zasebno, uočena su velika variranja u okviru samih farmi. Stoga, u svakodnevnoj praksi važno je voditi zdravstvenu, proizvodnu i reproduktivnu evidenciju za svako grlo na farmi. Ovim bi se lakše uočile životinje sa pozitivnim ili negativnim osobinama, a stručnjaci bi imali priliku da kompetentno i brzo reaguju na dinamične promjene. Upotreba softvera doprinosi sagledavanju problematike za ukupni epizootiološki status farme na kojoj se primjenjuje. Ona doprinosi ostvarivanju ekonomičnosti proizvodnje, praćenju i primjeni savremenih tehnologija.

Ključne riječi: krava, međutelidbeni interval, softver.

D. Pocrnja, Stoja Jotanović, D. Nedić, M. Vekić, R. Mijatović, Đ. Savić

MONITORING OF INTERCALVING INTERVAL IN DAIRY COWS BY SOFTWARE USE

Abstract

This paper presents the results of research on long duration intercalving intervals on two dairy farms. Data used in the study were obtained using the software Uniform Agro on A farm, DeLaval Alpro on B farm. A total of 314 animals were analyzed, of which 147 on farm A and 167 cows on farm B. The average duration of long intercalving interval for cows from the second to fifth lactation on farm A was: 409,22 $\pm$ 10,5; 431,25 $\pm$ 17,11; 452,9 $\pm$ 11,96; 434,41 $\pm$ 14,95, while on farm B: 429,11 $\pm$ 9,5; 452,67 $\pm$ 15,28; 437,07 $\pm$ 15,56; 435,35 $\pm$ 15,2, respectively. The analyzed data show the average duration of approximately the same length intercalving intervals in both farms. Observe farm separately spotted a large variation in the farms themselves. Therefore, in daily practice it is important to maintain health, production and reproduction records for an individual cow on the farm. This would be easily noticed animals with positive and negative characteristics and experts would have the opportunity to evaluate and quickly respond to dynamic changes. Using the software contributes to perception of problems for the overall status epizootiological farm on which it is applied. It contributes to the achievement of economy of production, monitoring and application of modern technology.

Keywords: cows, intercalving interval, the software.

¹ Dubravko Pocrnja, dipl. inž. polj., Federalni zavod, Mostar, Biskupa Cule 10

² Dr Stoja Jotanović, vanredni profesor, Poljoprivredni fakultet, Banja Luka, Bulevar vojvode Bojovića 1A

³ Dr Drago N. Nedić, vanredni profesor, JU Veterinarski institut Republike Srpske „Dr Vaso Butozan“, Banjaluka

⁴ Mr Marinko Vekić, asistent, Poljoprivredni fakultet, Banja Luka, Bulevar vojvode Bojovića 1A

⁵ Mr Ratko Mijatović, Veterinarska stanica AD Banjaluka, Knjaza Miloša 23, Banjaluka

⁶ Mr Đorđe Savić, viši asistent, Poljoprivredni fakultet, Banja Luka, Bulevar vojvode Bojovića 1A

UVOD

Posmatrano na nivou BiH, primjena programa u stočarskoj proizvodnji, naročito u govedarstvu, uglavnom je zastupljena na privatnim farmama za proizvodnju mlijeka. Upotreba kompjutera u oblasti poljoprivrede, stočarstva i veterine u svrhu korištenja informacionih tehnologija još uvijek je na nivou pojedinca ili malog broja ustanova.

Međutelidbeni interval je period između dva teljenja. Koristi se kao jedan od pokazatelja plodnosti krava. Međutelidbeni period se sastoji od dvije faze. Prva faza je period od teljenja do trenutka koncepcije, a druga faza je period trajanja gravidnosti ili gestacija. Optimalno trajanje prve faze je 85, a druge 280 dana, što čini da ukupan međutelidbeni interval prosječno traje 365 dana (Noakes i sar., 2003).

U radu je ispitivana dužina trajanja međutelidbenog intervala na dvije mliječne farme sa različitim instaliranim programima za praćenje proizvodnje.

MATERIJAL I METODE RADA

Istraživanje je sprovedeno u okviru dvije farme mliječnih krava na području Čapljine (farma A) i Tomislavgrada (farma B). Korišteni podaci u istraživanju dobijeni su upotrebom programa „Uniform“ na farmi A i „Alpro DeLaval“ na farmi B. Ukupno je analizirano 314 grla, od čega je 147 na farmi A (45 u drugoj, 16 u trećoj, 59 u četvrtoj i 27 u petoj laktaciji) i 167 grla na farmi B (78 u drugoj, 33 u trećoj, 39 u četvrtoj i 17 u petoj laktaciji) u periodu januar–april 2010. godine. Na obje farme zastupljena je holštajn rasa krava. Mliječnost po grlu iznosila je od 6 500 do 7 000 litara u laktaciji sa sadržajem mliječne masti od 4 do 4,12%.

Na farmi A koristi se program Uniform. Program funkcioniše tako što unos podataka u računar redovno vrši rukovodilac farme. Na osnovu podataka o stanju stada, koje dostavlja veterinar i zaposleni na farmi, te podataka dobijenih nakon kontrole mlijeka, donose se odluke na osnovu kojih se upravlja stadom i preduzimaju određene mjere u proizvodnji i reprodukciji.

Na farmi B instaliran je program Alpro DeLaval, koji predstavlja sistem monitoringa i kontrole proizvodnje mlijeka na mliječnoj farmi tokom 24 časa na dan, kroz cijelu godinu. Funkcioniše po sistemu tako što krave imaju na vratu transpondere, a u štalama su antene koje registruju aktivnosti i putem radio frek-

vencija vrše zapise, koji se očitavaju na kapiji izmuzišta i prebacuju u kompjuter menadžera farme, dajući podatke značajne za vođenje farme.

Tokom istraživanja praćeni su podaci koji se odnose na identitet grla (broj životinje i porijeklo), reproduktivne performanse (kalendar statusa, laktacija, datum teljenja, tok porođaja, datum i broj osjemenjavanja i povadaanja, međutelidbeni interval) i proizvodne podatke (jutarnja, večernja i ukupna proizvodnja mlijeka i procenat mliječne masti). Navedeni podaci su neophodni za određivanje međutelidbenog intervala i uvid u kompletnu proizvodnju na farmi.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U intenzivnoj proizvodnji, optimalno trajanje laktacije je oko 305 dana. Period zasušnosti, za vrijeme kojeg se regeneriše tkivo vimena i priprema za sledeću laktaciju, traje oko 60 dana. Prosječno trajanje gravidnosti je 280–285 dana. Sumirajući navedeno, prosječno trajanje perioda između dva teljenja je oko godinu dana.

U mliječnom govedarstvu krava bi trebalo da se teli svakih 365 dana. Redovna reprodukcija krava podrazumijeva funkcionalne jajnike, ispoljavanje estrusnog ponašanja, parenje ili vještačko osjemenjavanje, začeće, intrauterino razviće ploda, porođaj i uspostavljanje sljedećeg estrusnog ciklusa. Svaki od navedenih aspekata reproduktivnih funkcija zavisi od sistema upravljanja (menadžmenta), pojave poremećaja ili bolesti i genetske osnove životinje (Noakes i sar., 2003). Ovakvi problemi se adekvatno mogu pratiti pomoću određenih stručnih softvera instaliranih na farmama.

Reprodukcija je odlučujući faktor u određivanju efikasnosti animalne proizvodnje. Rezultati istraživanja prikazani u tabelama 1. i 2. ukazuju na to da je prosječno trajanje međutelidbenog intervala bilo od 409 do 453 dana, što je duže od godinu dana. Međutelidbeni interval se sastoji od dvije faze. Prva faza zavisi od dva faktora: koliko brzo je krava uspostavila estrusni ciklus nakon teljenja, i kolika je vjerovatnoća da će ostati gravidna nakon osjemenjavanja ili pripusta. Prosječno trajanje dobija se sabiranjem perioda od teljenja do trenutka prvog osjemenjavanja ili pripusta, što je prosječno 65 dana, sa periodom od osjemenjavanja ili pripusta do koncepcije, što traje prosječno 20 dana. Optimalno trajanje prve faze je 85 dana. Od dužine trajanja ove faze zavisi dužina trajanja međutelidbenog intervala. Prosječno

trajanje druge faze ili graviditeta je 280 dana, što je konstanta za datu rasu na koju se gotovo ne može uticati (Noakes i sar., 2003).

Na farmi A interval je imao vrijednosti od 325 do 695 dana, sa izrazito visokim vrijednostima koeficijenta varijacije unutar grupe. Međutelidbeni interval do 13 mjeseci se može tolerisati kod mliječnih rasa, ali interval od 695 dana ne može. On ukazuje

na reproduktivne poremećaje ili na neažurnost stručnih lica. Farma nije ekonomski u mogućnosti da opravda takva grla, te treba odrediti kriterijum za njihovo izlučenje. U našem istraživanju 13% krava ima interval duži od 500 dana. Ovakvo stanje, u svakom slučaju, ukazuje na reproduktivne poremećaje i potrebu angažovanja stručnog kadra bez obzira na primjenu programa na farmama.

Tabela 1. Dužina trajanja međutelidbenog intervala na farmi A

Laktacija	x	min	max	CV
II	409,22 $\pm$ 10,5	325	600	17.2
III	431,25 $\pm$ 17,11	339	533	15.9
IV	452,9 $\pm$ 11,96	333	695	20.3
V	434,41 $\pm$ 14,95	330	568	17.9

Međutelidbeni interval krava na farmi B imao je vrijednosti od 323 do 696 dana, sa velikim koeficijentom varijacije unutar svake grupe. Ovakvo stanje ukazuje na to da nisu preduzete adekvatne aktivnosti od strane stručnih lica, iako je na farmi automatsko vođenje podataka pomoću programa „Alpro DeLaval“. U praksi je teško otkriti uzroke produženog međutelidbenog intervala. Produžen interval od teljenja do prvog osjemenjavanja mogu uzrokovati faktori kao što su neotkriven estrus na vrijeme, krava

nije ispoljila znakove estrusa ili ih stočar nije zapazio. Neispoljavanje estrusa može biti posljedica poremećene funkcije jajnika ili pojave tihog estrusa. Pojava regularnog povadaanja može biti u vezi sa neblagovremenim otkrivanjem estrusa, promašenim optimalnim vremenom za inseminaciju, lošim kvalitetom sperme i nepravilno izvedenom inseminacijom. Neregularna povadaanja nastaju zbog embrionalne i fetalne smrtnosti.

Tabela 2. Dužina trajanja međutelidbenog intervala na farmi B

Laktacija	x	min	max	CV
II	429,11 $\pm$ 9,5	332	668	19.5
III	452,67 $\pm$ 15,28	325	608	19.4
IV	437,07 $\pm$ 15,56	323	696	22.2
V	435,35 $\pm$ 15,2	344	552	14.4

Statističkom obradom podataka, primjenom t-testa, nije utvrđena značajna razlika u trajanju međutelidbenog intervala između krava na dvije posmatrane farme.

DISKUSIJA

Istraživanje reproduktivnih problema i održavanje dobrih reproduktivnih performansi zahtjeva vo-

đenje i čuvanje pouzdanih podataka i zapisa o svakoj kravi u stadu. Nepostojanje ili netačnost podataka otežava rješavanje reproduktivne, ali i druge problematike na farmama mliječnih krava.

Stari način evidencije, vođenje knjiga i drugih zapisa na papiru, u posljednje vrijeme sve više zamjenjuje elektronsko vođenje korišćenjem računara.

Sistem nadzora stada, odnosno posjedovanje svih relevantnih podataka o proizvodnim i reproduktivnim podacima na farmama mliječnih krava može biti riješen primjenom različitih programa isključivo za takvu namjenu.

Upotreba programa na farmama je od izuzetne važnosti jer se na taj način mogu lako i brzo uočiti problemi koji remete ostvarenje očekivanog profita. Jedan od važnih podataka je međutelidbeni interval. On zavisi od niza faktora koji se najčešće dijele na faktore genetske i paragenetske prirode. U faktore genetske prirode ubraja se rasa, koja zauzima i posebno mjesto. Poznato je da krave holštajn rase imaju duži međutelidbeni interval. Krave holštajn rase koje su imale međutelidbeni interval od 12 do 14 mjeseci rezultirale su smanjenjem novčane dobiti, prosječnim gubitkom od 144 kg mlijeka i 0,15 teladi po kravi (Lauderdale, 1964). U Ujedinjenom Kraljevstvu, Esslemont (1992) navodi da je svaki dan produženja telidbenog intervala poslije 365 dana koštao farmera više od 3,35 funti. Juozaitiene i Juozaitis (2005) su ustanovili da je kod crno-bijelih krava međutelidbeni period bio kraći s porastom rednog broja laktacije. Prosječan međutelidbeni interval na farmama u Sjevernoj Irskoj, prema navodima Mayne i sar. (2002), iznosio je 407,2, sa variranjem od 359 do 448 dana. Takođe, prema istim podacima, stada sa kraćim međutelidbenim intervalom imala su bolju tehniku otkrivanja estrusa, kraći period od teljenja do prve inseminacije, te veći procenat koncepcije od prve inseminacije. Refsdal (2007) izvještava da je međutelidbeni interval goveda u Norveškoj u periodu 1985–2005. godine imao prilično konstantno trajanje između 12,4 i 12,6 mjeseci. Vries i Risco (2005) izvjestili su da je prosječan međutelidbeni interval kod krava holštajn rase povećan sa 399 u 1976. na 429 dana u 2000. godini. Ježkova i Drevo (2002) ustanovili su trajanje međutelidbenog intervala krava holštajn rase od 404,2 i 394,5 dana za 1–2 i 2–3 laktaciju. Tokom proteklih nekoliko decenija, kontinuirani genetski progres za proizvodnju mlijeka zajedno sa hranidbenim menadžmentom kod visokomliječnih krava, doveo je do antagonizma između visoke proizvodnje mlijeka i plodnosti (Lucy i sar., 2001; Moore i sar., 2006).

Od paragenetskih faktora ishrana zauzima posebno mjesto. Metabolički poremećaji stvaraju najveće probleme u reprodukciji, a naročito u periodu puerperiuma. Neizbalansirana ishrana dovodi do deficita pojedinih mikro i makroelemenata, pa čak i vi-

tamina, što se odražava na poremećaje funkcije jajnika. Pojava zaostajanja posteljice bitno utiče na trajanje dužine međutelidbenog intervala, a nastaje kao posljedica dejstva niza faktora, među kojima su najvažniji metabolički poremećaji, bolesti papaka i mastitisi. Pomoć pri teljenju, teška i dugotrajna teljenja takođe mogu dovesti do reproduktivnih poremećaja, a samim tim i produženja međutelidbenog intervala (Matarugić i sar., 2007). Posebnu važnost ima otkrivanje estrusa, koje može biti organizovano automatskim praćenjem u izmuzištu putem softvera, obilježavanjem životinja ili kontrolom od strane radnika. Smještaj, način držanja i sistem muže su takođe od važnosti za pojavu estrusa.

Postporodajni period igra ključnu ulogu u reprodukciji krava. Trajanje postporodajnog anestrusa značajno utiče na reproduktivne performanse (Lucy, 2007). Mnogi autori navode da visoka proizvodnja mlijeka u stadu povećava učestalost pojave anestrusa (Opsomer i sar., 1998; Opsomer i sar., 2000). Povećana potrošnja energije za proizvodnju mlijeka može da ima za rezultat pojavu anestrusa sa odlaganjem nastavka folikularne aktivnosti. Međutim, faktori kao što su nedovoljan unos energije, smanjene tjelesne rezerve, i postporodajne bolesti mogu da odgode povratak cikličnosti. Teljenje bez problema podstiče nastavak ovarijalne aktivnosti (Opsomer i sar., 2000).

Visoka proizvodnja mlijeka i dobar fertilitet doprinose profitabilnosti mliječnih krava. Mada su reproduktivne performanse visokomliječnih krava pod znakom pitanja (Dopson i sar., 2007), postoje dokazi da fertilitet nije nužno umanjen kod krava sa visokom proizvodnjom mlijeka (Lopez i sar., 2005; Windig i sar., 2005), pod pretpostavkom da životinje žive pod povoljnim uslovima i da su dobrog zdravstvenog stanja prije teljenja (Windig i sar., 2005). Prihvatljiv nivo fertiliteta se može postići i kod krava visoke genetske vrijednosti, pod pretpostavkom efikasnog otkrivanja estrusa, da se krave tele u umjerenom kondicionom stanju i da imaju uz dobru ishranu i minimalan gubitak tjelesne kondicije nakon teljenja (Mayne i sar., 2002).

Jakšić (2005) u svom radu predlaže program modela reproduktivno-epizootiološkog softvera za rad sa govedima u proizvodnji mlijeka.

Sumirani podaci sa obje farme ukazuju na potrebu angažovanja stručnog kadra iz oblasti fiziologije, reprodukcije i ishrane. Samo tako problem se može

riješiti i međutelidbeni interval skratiti na poželjnih godinu dana ili maksimalnih 13 mjeseci. Osnovni izvor prihoda u mliječnom govedarstvu je mlijeko, a potom prodaja teladi. Sporedna dobit može biti ostvarena prodajom izlučenih krava, mada često ta dobit ne prelazi vrijednost kupljene ili zamijenjene krave ili junice. Na posmatranim farmama nije moguće ostvariti maksimalnu dobit, zbog produženog međutelidbenog intervala.

Proizvodnja mlijeka u našoj zemlji poprima sve više industrijski karakter te zahtijeva uslove koji to omogućavaju. Na privatnim farmama u BiH mahom se nalaze visokoproduktivna grla uvezena iz inostranstva. Proizvođači žele svakim danom sve više da svoje ostvarene rezultate u proizvodnji približe evropskim i na taj način povećavaju ekonomičnost proizvodnje. Zato su im potrebni kvalitetni programi izrađeni u različitim softverima u zavisnosti od potreba farme i samog kapaciteta. Programi koji se upotrebljavaju kod nas su automatizovani ili poluautomatizovani, a služe proizvođaču da obezbijedi potrebne informacije. Oba programa imaju prednosti i nedostatke. Prednost automatskog programa koji se koristi na farmi B jeste što automatski registruje sve informacije o grlu u svakoj fazi proizvodnje i može, pored pojedinačnih, pružiti i zbirne podatke za stado. Nedostatak programa je potreba za visokoobrazovanim, stručnim i informatički pismenim licem koje bi znalo da upravlja dobijenim podacima. Stoga, potreban je menadžer koji zna da donosi odluke na osnovu dobijenih podataka i kontroliše njihovu primjenu. Poluautomatski program ima prednost u tome što postoji zadužena osoba na farmi za svakodnevno prikupljanje i unos podataka i lako može da uoči određeni problem. Nedostatak je postojanje faktora „čovjek“ koji prikuplja podatke i unosi ih u sistem i u slučaju bilo kakvog propusta dobija se iskrivljena slika stvarnog stanja na farmi.

Program na farmi pomaže menadžeru – stručnjaku da brzo otkrije potencijalne probleme, donosi odluke i prati učinke poduzete aktivnosti, ali konačna odluka je još uvijek na menadžeru – stručnjaku. Zato se jasno može reći da programi na farmama služe kao sistem monitoringa i kontrole proizvodnje tokom 24 časa.

ZAKLJUČAK

Primjena programa za cjelokupno upravljanje stadom na farmama mliječnih krava predstavlja efikasno sredstvo u identifikaciji i rješavanju proizvodnih i reproduktivnih problema. Takođe, na osnovu

informacija koje obezbjeđuje program moguće je donositi odluke i kreirati uspješnu poslovnu politiku koja će rezultirati profitom.

Potrebno je obezbijediti sistem koji bi na državnom nivou pratio podatke i pružao adekvatne informacije neophodne za funkcionisanje programa u govedarstvu sa ciljem uključenja svih učesnika veterinarskog sistema, reprodukcijских i selekcijskih centara, kao i optimalizacije tehnološkog proizvodnog procesa.

Održavanje plodnosti na optimalnom nivou zadatak je stočarskih stručnjaka, vlasnika farme i veterinarara. Sistem može funkcionisati samo saradnjom stručnjaka različitih profesija, ali uz zajednički cilj.

LITERATURA

1. De Vries, A., Risco, C. A. (2005): *Trends and seasonality of reproductive performance in Florida and Georgia dairy herds from 1976 to 2002*. Journal of Dairy Science, 88(9): 3155–3165.
2. Dobson, H., Smith, R., Royal, M., Knight, C. H., Sheldon, I. *The highproducing dairy cow and its reproductive performance*. Reprod Domest Anim 2007; 42: 17–23.
3. Esslemont, R.J. (1992): *Measuring dairy herd fertility*, Veterinary Record, 131, 209–212
4. Jakšić, Z. (2005): *Primena informacionih sistema u kontroli zdravlja i proizvodno-reproduktivnih pokazatelja*. Zbornik radova, 4. simpozijum „Isхрана, reprodukcija i zaštita zdravlja goveda“, Subotica.
5. Ježková A., Dřevo V. (2002): *The breeding of various performance types of cattle in identical technological conditions*. Journal of Central European Agriculture, 3(4): 365–378.
6. Juozatiene, Vida, Juozatis, A. (2005): *The influence of somatic cell count in milk on reproductive traits and production of Black-and-White cows*, Veterinarski arhiv 75 (5), 407–414.
7. Lauderdale J. W. (1964): *Journal of Dairy Science*, 57: 348.
8. Lopez H, Caraviello DZ, Satter LD, Fricke PM, Wiltbank MC. *Relationship between level of milk production and multiple ovulations in*

- lactating dairy cows*. J Dairy Sci 2005;88:2783–93.
9. Lucy, M. C. *Fertility in high-producing dairy cows: reasons for decline and corrective strategies for sustainable improvement*. Soc Reprod Fertil Suppl 2007; 64: 237–54.
10. Lucy, M. C. *Reproductive loss in high-producing dairy cattle: where will it end?* J Dairy Sci 2001; 84: 1277–93.
11. Matarugić, D., Stoja Jotanović, Miljković, V. (2007): *Fiziologija i patologija reprodukcije goveda*. Univerzitet u Banjoj Luci, Poljoprivredni fakultet.
12. Mayne, C. S., Mc Coy, M. A., Lennox, S. D., Mackey, D. R., Verner, M., Catney, D. C., Mc Caughey, W. J., Wylie, A. R., Kennedy, B. W., Gordon, F. J. (2002): *Fertility of dairy cows in Northern Ireland*. The Veterinary Record, 150(23): 707–713.
13. Moore, K., Thatcher, W. W. *Major advances associated with reproduction in dairy cattle*. J Dairy Sci 2006; 89: 1254–66.
14. Noakes, D. E., Parkinson T. J., England G. C. W. (2003): *Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics*. Saunders.
15. Opsomer, G., Coryn, M., Deluyker, H., de Kruif, A. *An analysis of ovarian dysfunction in high-yielding dairy cows after calving based on progesterone profiles*. Reprod Domest Anim 1998; 33: 193–204.
16. Opsomer, G., Grohn, Y. T., Hertl, J., Coryn, M., Deluyker, H., de Kruif, A. *Risk factors for post partum ovarian dysfunction in high producing dairy cows in Belgium: a field study*. Theriogenology 2000; 53: 841–57.
17. Refsdal, A. O. (2007): *Reproductive performance of Norwegian cattle from 1985 to 2005: trends and seasonality*. Acta veterinaria Scandinavica, 13: 49: 5.
18. Windig, J. J., Calus, M. P., Veerkamp, R. F. *Influence of herd environment on health and fertility and their relationship with milk production*. J Dairy Sci 2005; 88: 335–47.



В. Крстић, Д. Ристановић¹

ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ ЛАПАРОСКОПСКЕ ДИЈАГНОСТИКЕ ПОЈЕДИНИХ ОРГАНА АБДОМЕНА КОД ПАСА

Кратак садржај

Лапароскопија је минимално инвазивна дијагностичка и хируршка метода, која омогућава ветеринарима да спроведу темељну визуализацију трбушне дупље и брзо узму узорак ткива за патохистолошка испитивања. На тај начин долази се до прецизније дијагнозе, а тиме се спроводи одговарајући третман појединих патолошких стања абдоминалне дупље паса. Након овакве интервенције, опоравак пацијента је сигурнији и бржи. За лапароскопску дијагностику на Факултету ветеринарске медицине у Београду користи се ригидни ендоскоп дужине 30 cm, дијаметра 5 mm, са врхом под углом од 30° и специјални сет иструмената и биопсера за узимање ткива јетре, слезине и панкреаса.

Кључне речи: лапароскопија, абдомен, пас.

V. Krstic, D. Ristanovic

BASIC PRINCIPLES OF LAPAROSCOPIC DIAGNOSIS OF SOME ABDOMINAL ORGANS IN DOGS

Abstract

Laparoscopy is a minimally invasive diagnostic and surgical method, which allows veterinarians to perform thoroughly visualization of the abdominal cavity and quickly take a sample of tissue for examination patohistological test. In this way, a more precise diagnosis, thereby implementing the appropriate treatment of certain conditions patohistological abdominal cavity of dogs. After this intervention the patient's recovery is safer and faster. For laparoscopic diagnosis of Faculty Veterinary Medicine in Belgrade used a rigid endoscope length 30 cm, diameter 5 mm, with the tip at an angle of 300 and a special set of istrument and biopsi for taking liver, spleen and pancreas.

Key words: laparoscopy, abdomen, dog.

¹ Вања Крстић, ван. проф., Драган Ристановић, дипл. вет, Факултет ветеринарске медицине Београд

УВОД

Лапароскопија је захват који је најмање могуће инвазиван и минимално оштећује пацијента, а који се изводи у току ветеринарске интервенције у циљу постављања дијагнозе, као и у случају хируршких интервенција. Лапароскопија омогућава ветеринарима да обаве детаљну визуелну инспекцију абдоминалне шупљине и да узму узорак ткива у кратком временском интервалу, а са минималним болом по пацијента. У току лапароскопије долази до минималног оштећења меких ткива, а узорци појединих органа узимају се на прави начин и у потребној количини, што у великој мери олакшава постављање тачне дијагнозе, спровођење терапије и третмана обољења појединих органа трбушне дупље. После лапароскопије пацијент се брже опоравља, а мањи отвор, тј. инцизија која се у току ове процедуре направи у великој мери смањује компликацију постоперативних траума и инфекцију ране.

ИНСТРУМЕНТИ И АНЕСТЕЗИЈА ПРИ ЛАПАРОСКОПИЈИ

Основни комплет који је потребан за обављање лапароскопије је (ФВМ Београд): ендоскопска камера и монитор, извор светлости (ксенон), угљен диоксид инсуфлатор, Veress-ова игла, стерилно црево за инсуфлацију, 5 mm 29 cm 30° ендоскоп, 6mm лапароскопска канула (најмање две), 5 mm ендоскопски форцепс за биопсију (сир и/или punch модел), 0,9% физиолошки раствор и опрема за снимање.

Уобичајна је пракса да се лапароскопија обавља уз примену опште инхалационе анестезије. При инсуфлацији угљен диоксида у абдоминалну дупљу путем мониторинга потребно је пратити стање кардиоваскуларног и респираторног система. Поремећај ових система може се избећи правилним одржавањем интраабдоминалног притисака у распону од 10 до 14 mmHg. Да би се помогла анестезија и да би анестезија била изbalансирана, пре отпочињања процедуре лапароскопије, препоручује се локална анестезија са бупивакаином, и то на сваком ситусу кануле.

ПРОЦЕДУРА

Постоје два основна приступа лапароскопији: десни латерални и вентрални по средишњој ли-

нији. Десна латерална лапароскопија се примењује и препоручује код дијагностичких испитивања јетре, жучне кесе, десног режња панкреаса, дуденума и десног бубрега и десне надбубрежне жлезде. Вентрална лапароскопија често се користи за хируршки захват, при чему добијамо добру визуализацију и преглед јетре, жучне кесе, панкреаса, желуца, црева, репродуктивног тракта, мокраћне бешике и сезине.

Лапароскопија започиње формирањем радног простора убацивањем угљен-диоксида у абдоминалну дупљу. Убацивање гаса у абдомен подразумева употребу Veress игле. Први корак је прављење инцизије на одабраном месту на кожи величине 1mm, користећи врх скалпела број 11 или 15. Тачка пробоја треба да је на вентралној средишњој линији или у паралумбалној фоси. Кожа абдоминалног зида се прихвати пеаном, подигне и натегне, Veress-ова игла се прихвата за цилиндрични део и игла се убацује под углом у кожу тако да врх игле има каудални правац ка пелвису. Приликом уласка игле у перитонеални простор, осети се благи „поп“, тада се конус на врху Veress игле отвори, при чему се на њу ставља бризгалица са Luer конусом. Ако се у цилиндру бризгалице појави крв или течност, врх игле се помери. Ако све тече како треба, убацује се 1 до 2 ml стерилног раствора у абдомен. Приликом убацивања раствора не сме бити никаквог отпора. Када је постављена Veress-ова игла, стерилно црево закачи се на конус и припаја за инсуфлатор. Абдомен се постепено инсуфлира док се не добије притисак од 10 до 14 mmHg.

Кроз напет абдомен поставља се канула прављењем инцизије на кожи. Држећи у длану горњи крај кануле, праве се покрети окретања све док врх кануле не уђе у перитонеални простор. Дубина продора кануле ограничена је прстом који се поставља дуж држаље. Непосредно по пробијању абдоминалног зида, уклони се оштар троакар из кануле да би се искључила оштећења ткива и органа. Да би се спречио излазак гаса, вентил на канули треба затворити непосредно после извлачења троакара. Кроз гумени запушач кануле, уводи се телескоп са камером. Друга канула поставља се кроз абдоминални зид на исти начин како је већ описано. У току постављања друге кануле, да би се избегла оштећења висце-

ралних органа, њен правац треба да се прати преко телескопа.

Биопсија појединих органа трбушне дупље.

Јетра. Већина обољења јетре могу да се третирају лековима, али се често коначна дијагноза поставља лапароскопијом односно хистолошким прегледом узорака. Узорци ткива из оштећења ткива могу да се узму директно приликом визуелизације. Истовремено, током узимања узорака, цела јетра може да се сними, а слике да се пошаљу заједно са узорком у лабораторију, што може да олакша дијагнозу. У случају да постоје крварења, она могу да се виде и санирају директно. Пре започињања процедуре биопсије јетре, потребно је направити коагулациони профил пацијента. Ово укључује одређивање протромбинског времена (ПТ), парцијално протромбопластичко време (ППТ) и одређивање броја тромбоцита. Препоручује се и одређивање времена крварења усне слузокоже. Биопсија јетре се најчешће ради када је пацијент у левом латералном положају са десним латералним прилазом. Прва канула (телескопска) поставља се у каудодорзални абдоминални зид у региону паралумбалне фосе. Друга канула се поставља на истом нивоу као и прва, али више ка медијалној линији. На овај начин може да се прегледа 85% ткива јетре, екстрахепатички жучни систем и десно крило панкреаса. Када се незнатно извуче телескоп, може да се прегледа жучна кеса која се налази између десног латералног и десног медијалног лобуса јетре, који, када се уздигну, учине видљивим висцералну површину јетре и проксимално жучно стабло. Жучна кеса може да се палпира са сондом, при чему се врши процена притиска билијарног стабла. Цистични дуктус у том случају може да се прати, при чему се стиже до заједничког жучног дуктуса који се улива у дуоденум.

За узимање узорака, препоручује се купати форцепс за биопсију (5mm). Здрава, нормална јетра треба да је униформне, тамноцрвене боје, не сме да се ломи (да буде крта) и не сме да крвари на додир. Жучна кеса треба да има танак зид и да се лако компримује на благи притисак. Било какав оток јетре или поља која су бледа и обезбојена, представљају очигледне поремећаје. Форцепс за биопсију се усмери ка месту у струк-

тури јетре из кога ће да се узме узорак. Узорак јетре може да се узме помоћу форцепса било са руба органа или са површине. Важно је да се узорци узиму са три или четири локације, укључујући и ткиво које је на изглед нормално. У случају да су промене и оштећења јетре дифузног карактера, узимају се узорци са руба лобуса органа. Форцепс за биопсију се усмери ка доле и поставља у позицију непосредно испод границе лобуса, из кога ће да се узме узорак биопсијом. Уста форцепса се отворе и сам инструмент повуче се незнатно уназад са благим притиском на горе и то тако да ивица лобуса упадне сама у отворени форцепс приликом његовог повлачења ка рубу лобуса. Форцепс се затвори и држи чврсто 15 до 20 секунди, после чега се инструмент повлачи, при чему се заједно са форцепсом откида и део – узорак јетре.

Панкреас. Десни лобус панкреаса лежи близу дуоденума између два слоја мезодуоденума. Тело панкреаса близу пилоруса повезује десни и леви лобус. Леви лобус се налази у дубоком листу великог оментума. Биопсија панкреаса се обавља тако што се користи десни латерални прилаз. На овај начин, јасно се види дуоденум, десно крило панкреаса, екстрахепатични билијарни систем и јетра. Често је претходно потребно да се издигне велика кривина желуца и да се истовремено оментум повуче кранијално, а у циљу прегледа левог лобуса панкреаса. Као и у случају биопсије јетре, и у случају панкреаса потребно је користити две кануле. Оне се постављају у каудални део абдомена, и то на ситусе који су слични по својој позицији као и код лапароскопије и прегледа јетре. У случају биопсије панкреаса, за разлику од биопсије јетре, ситусе треба померити 3–4 cm каудалније. Нормални панкреас је бледе љубичасте боје и равномерно нодуларне структуре. Оток и едем могу да указују на панкреатитис. Наглашена нодуларна структура, као и калцификација, могу да укажу на хронични панкреатитис или туморе. За узимање узорака, најбоље је да се користи punch-type forceps, али може да се употреби и cup biopsy forceps. Ситус за биопсију треба да се одабере при ивици и крају панкреаса, удаљено од дуктуса, који пролази кроз центар жлезде и улази у дуоденум преко канала заједничког и за жуч.

Бубрези. Лапароскопија је веома практична метода којом могу да се прегледају бубрези и узме узорак ових органа. Препоручује се употреба аутоматске core-туре игле за биопсију. Непосредна визуелизација бубрега омогућава ветеринару да наведе иглу за биопсију ка жељеном ситусу са кога ће се узети узорак и истовремено да контролише и прати могуће крварење после процедуре. Осим у случајевима када је неопходно да се узме узорак из левог бубрега, лакше је обављати биопсију на десном бубрегу, пошто је десни бубрег слабије покретан у абдомену. Процедура започиње припремом оперативног поља, и то вентралног абдомена и десног абдоминалног зида непосредно испод латералних процеса лумбалних пршљенова. Пацијент се поставља у делимичан или потпуни леви латерални положај. Ситус убода игле се одређује перкутаном палпацијом абдоминалног зида уз истовремено посматрање органа помоћу телескопа. Када се узимају узорци биопсијом, ситус продора игле кроз абдомен треба да је постављан каудално у односу на дијафрагму. На почетку, направи се убодна инцизија на кожи димензије 1mm, и то на месту убода игле коју треба усмерити у абдоминалну шупљину

и ка бубрегу. Уобичајени ситус за узимање узорка је кранијални или каудални пол бубрега. Потребно је обратити пажњу да се узорак узме из кортекса бубрега и са што мање медуле органа. Игла не би требало да продре сувише дубоко у бубрег зато што се на месту кортикомедуларне везе налазе лучне артерије. Игла за биопсију се постави у реналну капсулу и „откачи“. После тога, игла се извлачи из абдоминалне дупље. Обично се на месту са кога је узет узорак јави крварење, и то неколико милилитра. Крварење може да се контролише и санира палпационом сондом, коју треба притиснути на месту биопсије и држати неколико минута у том положају.

ЗАКЉУЧАК

Лапароскопија је неинвазивна дијагностичка и хируршка метода, која нам даје реално стање појединих органа абдоминалне дупље, уз минимално оштећење пацијента и брз и сигуран опровак.

ЛИТЕРАТУРА

1. Philip L., David S. Canin and Feline, *Endoscopy and Endosurgery*. BSAVA, UK, 2008.



UDK 637.1 + 636.082.22]:636.083:636.2

М. Р. Цинцовић, Бранислава Белић¹

ПРОИЗВОДЊА И КВАЛИТЕТ МЛЕКА И РЕПРОДУКТИВНИ ПАРАМЕТРИ У ФУНКЦИЈИ ТИПА КЕТОГЕНЕЗЕ НА ФАРМИ КРАВА

Кратак садржај

Код крава Холштајн-фризијске расе (40), вршено је испитивање метаболичког профила. За потребе овога огледа испитивана је концентрација бетахидроксибутирата (БХБ) у крви у првој, четвртој и осмој недељи постпартум. У оглед су ушле само краве са израженом хиперкетонемијом, која је изведена на основу концентрације БХБ-а (гранична вредност 1,1 mmol/l). Све краве су подељене на краве са: раном хиперкетонемијом (у првој недељи) (26), касном хиперкетонемијом (хиперкетонемија у четвртој или осмој недељи) (8), пролонгираном (хиперкетонемија у два од три узорковања) (4) и краве са константном хиперкетонемијом (у сва три узорковања) (2). Краве које су показале рану хиперкетонемију имале су највећу производњу млека, док су најугроженије биле краве са пролонгираном хиперкетонемијом. Тип кетогенезе није значајно утицао на квалитет млека. Када се ради о репродуктивним параметрима, краве са пролонгираном или константном хиперкетонемијом показују први еструс знатно касније у односу на остале две категорије крава. Степен концепције од првог осемењавања најнижи је код крава са пролонгираном или константном хиперкетонемијом.

Кључне речи: млечне краве, бетахидроксибутират, кетонемија, производња млека, репродукција.

М. R. Cincovic, Branislava Belic

PRODUCTION AND QUALITY OF MILK AND REPRODUCTIVE PARAMETERS IN THE FUNCTION OF TYPE OF KETOGENESIS IN FARM DAIRY COWS

Abstract

In 40 Holstein Friesian cows was investigated the concentration of beta hydroxybutyrate (BHB) in the first, fourth and eighth week postpartum. In this trial entered only cows with severe hyperketonaemia, which is derived based on the concentration of BHB (limit 1.1 mmol / l). All cows were divided into cows: early hyperketonaemia (in the first week) (26), late hyperketonaemia (hyperketonaemia in the fourth and eighth week) (8), prolonged (hyperketonaemia in two of three sampling) (4) and cows with a constant hyperketonaemia (in all three sampling) (2). Cows that showed early hyperketonemia had the highest milk production, while the most vulnerable were the cows with a prolonged hyperketonaemia. The ketogenesis type had no significant effect on milk quality. Cows with a prolonged or constant hyperketonaemia show first estrus significantly later than the other two categories of cows. Conception rate from first AI was lowest in cows with a prolonged or constant hyperketonaemia.

Key words: dairy cows, beta hydroxybutyrate, ketonemia, milk production, reproduction.

¹ Марко Р. Цинцовић, др вет., асистент, др Бранислава Белић, ванр. проф., Департман за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет Нови Сад, Трг Доситеја Обрадовића бр. 8, 21000 Нови Сад.

УВОД

Током пуерпералног периода долази до значајних измена метаболизма код млечних крава. У овом периоду долази до негативног енергетског биланса са повећаним степеном липолизе, који се огледа у повишеној концентрацији неестерификованих масних киселина (НЕФА) (Цинцовић и сар., 2011; Цинцовић и сар., 2011а). НЕФА у организму има тројаку судбину: 1) оксидује до угљеник четири оксида и воде, 2) у процесу кетогенезе претвара се у кетонска тела (бетахидроксибутират БХБ, који је предмет овога рада) и 3) доводи до повећаног стварања триглицерида, што је важан патогенски механизам за настанак масне јетре (Drackley и сар., 2001). Концентрација БХБ-а најчешће прати концентрацију НЕФА у перипарталном периоду, и то у позитивној корелацији (Цинцовић и сар., 2011б). Разликујемо четири основна типа кетозе: примарну, секундарну (масна јетра), алиментарну и спонтану. Примарна кетоза је најчешћи тип кетозе у перипарталном периоду. Она се дели на супклиничку и клиничку, у зависности од концентрације БХБ-а (преко 1 mmol/l супклиничка и преко 2,5 клиничка). Међутим, многе краве могу имати врло високу концентрацију БХБ-а, али без развоја клиничких знакова (Oetzel, 2007). Познато је да повишена концентрација БХБ-а може имати значајан негативни утицај на производњу млека и репродуктивне параметре. Пораст концентрације БХБ-а је спор и дешава се у првим данима после партуса, а

до једне трећине крава у запату могу имати знаке супклиничке кетозе.

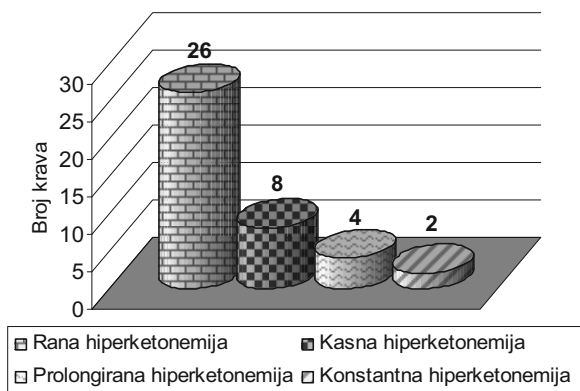
Циљ овога рада јесте да се испита производња и квалитет млека и репродуктивна ефикасност код крава са различитим дужином трајања повишене кетонемije постпартум.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Код крава Холштајн-фризијске расе (40), вршено је испитивање метаболичког профила. За потребе овога огледа испитивана је концентрација бетахидроксибутирата (БХБ) у крви у првој, четвртој и осмој недељи постпартум. У оглед су ушле само краве са израженом хиперкетонемijом, која је изведена на основу концентрације БХБ-а (гранична вредност 1,1 mmol/l). Све краве су подељене на краве са: 1 – раном хиперкетонемijом (у првој недељи), 2 – касном хиперкетонемijом (хиперкетонемija у четвртој или осмој недељи), 3 – пролонгираном (хиперкетонемija у два од три узорковања) и 4 – краве са константном хиперкетонемijом (у сва три узорковања). Крв је узоркована пункцијом југуларне вене, у периоду од 11 до 13 часаво. Убрзо потом, крв је обрађена у лабораторији помоћу ензимске кинетичке методе, употребом кита Pointe scientific USA, а мерења су вршена на спектрофотометру типа RT1904C. Подаци о производњи млека и репродуктивној ефикасности добијени су из података фарме.

РЕЗУЛТАТИ

График 1. Дистрибуција крава са различитим типом хиперкетонемije



Табела 1. Производња млека код четири испитиване групе крава

	Количина млека	Млечна маст	Протеини млека
Група 1	18,26 ±1,89 ^a	4,16 ±0,19 ^a	3,25±0,11 ^a
Група 2	17,55 ±1,47 ^{ab}	4,21 ±0,22 ^a	3,19±0,18 ^a
Група 3	16,78 ±1,35 ^b	3,98 ±0,17 ^a	3,11±0,15 ^a
Група 4	15,99 ±0,95	4,43 ±0,19	3,18±0,14 ^a
P	<0.01	NS	NS

^{abcd} вредности између којих нема значајне разлике у оквиру групе

Табела 2. Репродуктивна ефикасност код четири испитане групе крава

	Испољивост еструса до 60 дана постпартум (% крава)	Изостанак активности јајника до 30 дана постпартум (% крава)	Степен концепције од првог осемењавања
Група 1	65,38	30,78	38,64
Група 2	50,00 ^a	50,00	25 ^a
Група 3	50,00 ^a	75,00	25 ^a
Група 4	0	100,00	0
P	<0.05	<0.01	<0.01

^{abcd} вредности између којих нема значајне разлике у оквиру групе

ДИСКУСИЈА

Ранија истраживања показују да постоји корелација између хиперкетонемије и продукције млека (Walsh и сар., 2007). Продукција млека је у негативној корелацији са позитивним кетонским тестом за млеко, када дневни губитак млека може бити од 1 до 1,4 кг. Инвертан однос лактационе криве код хиперкетонемичних крава приказан је и у једној великој сјидуту у Шведској, кад је приказан највећи губитак млека у првих сто дана лактације, уз тоталан губитак од око 328 кг коригованог млека у првих две стотине дана (Gustafsson и сар., 1993). С обзиром на то да се кетонска тела употребљавају у процесу синтезе млечне масти, јасно је зашто код хиперкетонемичних крава постоји виша концентрација млечне масти. Међутим, нижа концентрација протеина код ове групе крава указује на постојање

негативног енергетског биланса (Савић и сар., 2010).

Краве са бољим енергетским статусом две недеље после партуса показују редуковани интервал од телења до појаве цикличне активности на јајнику и редукован број осемењавања до успешне концепције. Хиперкетонемија има негативан утицај на репродуктивну ендокрину осу (Huszenicza и сар., 2006), чиме се могу објаснити лошији репродуктивни резултати хиперкетонемичних крава у овом испитивању. Хиперкетонемично стање лоше утиче на здравље утеруса, предиспонирајући га ка упалном стању (Reist и сар., 2003). Резултати наших истраживања (Белић и сар., 2011а и б) показују да краве које раније успоставе видљиви еструс и које имају бољу репродуктивну ефикасност имају нижу концентрацију НЕФА, БХБ-а и урее и вишу концентра-

цију глукозе и протеина у првим постпарталним недељама.

ЗАКЉУЧАК

Пролонгирана и константна хирепкетонемија (вредност концентрације бета хидроксибутирата преко 1,1 mmol/l) у првим првим постпарталним недељама негативно утиче на производњу млека и репродуктивне карактеристике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Belić, B., M. R. Cincović, B. Vidović, Lj. Krčmar: *Parametri metaboličkog profila krava značajni za reuspostavljanje vidljivog estrusnog ciklusa*, Zbornik radova, XVI savetovanje o Biotehnologiji, Čačak 4–5. Mart, str. 227–232, 2011a.
2. Belić, B., M. R. Cincović, M. Stevančević, B. Toholj: *Metabolic predict factors for postpartal reproductive function in Holstein cows*, 19th International congress of Mediterranean federation of health and production of Ruminant, Belgrade, May 2011b.
3. Cincović, M. R., B. Belić, B. Vidović, Lj. Krčmar: *Reference values and frequency distribution of metabolic parameters in cows during lactation and in pregnancy*, Contemporary agriculture, Vol 60, No 1–2, in press, 2011.
4. Cincović, M. R., Belić B., B. Toholj, M. Stevančević: *Postpartum metabolic profile in heat-stressed holstein cows*, 19th International congress of Mediterranean federation of health and production of Ruminant, Belgrade, May 2011a.
5. Cincović, M. R., Branislava Belić, Bojana Vido-
vić, Ljubica Krčmar: *Uticaj telesne kondicije krava na metaboličke promene u peripartalnom periodu*, Zbornik radova, XVI savetovanje o bio-
tehnologiji, Čačak 4–5. mart, str. 275–280, 2011b.
6. Drackley, J. K., Oevrotn, T. R., Douglas, G. N.: *Adaptation of glucose and long-chain fatty acid metabolism in liver of dairy cows during the periparturient period*, J. Dairy Sci 84, E:100–112, 2001.
7. Gustafsson, A. H., Andersson, L., Emanuelson U.: *Effect of hyperketonemia, feeding frequency and intake of concentrate and energy on milk yield in dairy cows*. Anim. Prod. 56: 51–60, 1993.
8. Huszenicza, G. Y., Kulcsar M., Korodi P. et al.: *Adrenocortical and thyroid function, hormone and metabolite profiles and the onset of ovarian cyclicity in dairy cows suffering from various forms ketosis*, Acta Veterinaria Bg, 56(1): 25–36, 2006.
9. Oetzel, G.R.: *Herd-level ketosis – diagnosis and risk factor*, 40th annual confrence of the American Association of Bovine Practitioners, Vancouver, Canada, 67–91, 2007.
10. Reist, M., Erdin, D. K., Von Euw, D., Tschumperlin, K. M., Leuenberger, H., Hammon, H. M., Kunzi, N., Blum, J. W.: *Use of threshold serum and milk ketone concentrations to identify risk for ketosis and endometritis in high-yielding dairy cows*. Amer. J. Vet. Res. 64: 188–194, 2003.
11. Savić, Đ., Matarugić, D., Delić, N., Kasagić, D., Stojanović, M.: *Određivanje organskih sastojaka mлека kao metoda ocene energetskog statusa mlečnih krava*, Veterinarski glasnik, vol. 64, br. 1–2, str. 21–32, 2010.
12. Walsh, R. B., Walton, J. S., LeBlanc, S. J., Kelton, D. F., Leslie, K. E., Duffield, T. F.: *The effect of subclinical ketosis in early lactation on reproductive performance of postpartum dairy cows*. J. Dairy Sci 90: 2788–2796, 2007.

UDK 636.7.045:636.083.38(497.11Beograd)

Студентски радИ. Хајзлер¹**НАЈЧЕШЋЕ ПРОМЕНЕ У ПОНАШАЊУ ПАСА ПОЗНАТИХ
ВЛАСНИКА НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА БЕОГРАДА****Кратак садржај**

Рад се бави поремећајима у понашању паса познатих власника на територији града Београда. Узорак је обухватио 183 власничка пса. За утврђивање поремећаја коришћен је бихејвиорални консултативни упитник по Ландсбергу (2003). Бихејвиорални поремећаји су констатовани код 88 паса (48%), и то: непослушност, страх и стања слична страху, неодговарајуће елиминаторно понашање, стереотипије и агресивност. Непослушност је констатована код 20 паса, страх и стања слична страху код 16 паса, неодговарајуће елиминаторно понашање код 20 паса, стереотипије код 17 паса и агресивност код 15 паса. Закључци добијени овим истраживањем указују на потребу анализе фактора који доприносе настанку бихејвиоралних поремећаја код паса познатих власника, као и развој бихејвиоралне ветеринарске медицине.

Кључне речи: понашање, поремећај, пас.

I. Hajzler²**THE MOST COMMON BEHAVIORAL DISORDERS IN OWNED
PET DOGS FROM BELGRADE****Abstract**

The article deals with behavioral disorders in owned pet dogs in Belgrade. The sample included 183 dogs with their owners. For the identification the behavioral consultation questionnaire based on Landsberg et al (2003) was used. Behavioral disorders were suggested in 88 dogs (48%), and the following were revealed: disobedience, fear and conditions similar to fear, inappropriate elimination, stereotypes and aggression. Disobedience was presented in 20, fear and conditions similar to fear in 16, inappropriate elimination in 20, stereotypes in 17 and aggressiveness in 15 dogs. The results of the survey suggests to the urgent analysis of the causative factors for behavioral disorders in dogs, as well as to the development of behavioral medicine as the very important branch of veterinary clinical medicine.

Key words: behavior, disorder, dog.

¹ Ивана Хајзлер, студент треће године Факултета ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Булевар ослобођења 18, 11000 Београд, Србија

Ментор: проф. др Маријана Вучинић, редовни професор

² Ivana Hajzler, Student of third year of Faculty of veterinary medicine University of Belgrade, Bulevar oslobođenja 18, 11000 Belgrade, Srbija

Ментор: prof. dr Marijana Vučinić

UVOD

Ponašanje je posledica integracije funkcija svih organskih sistema u organizmu (Overall, 2005). Poremećaji ponašanja pasa su česti zdravstveni poremećaji i čest razlog trajnog raskida socijalne veze sa vlasnikom i eutanazije kućnih ljubimaca. Najčešći poremećaj ponašanja zbog kojih se vlasnici obrate veterinarima za pomoć jeste agresivnost pasa (Bowen i Heath, 2005). Uspešan tretman poremećaja ponašanja kućnih ljubimaca zahteva pravilno popunjavanje i tumačenje bihevioralnog konsultativnog obrasca, razumevanje procesa koji dovode do promena, problema i poremećaja ponašanja (Mills, 2008), osmišljavanje i sprovođenje odgovarajućeg terapijskog tretmana i, u pojedinim slučajevima, sprovođenje terapije psihoaktivnim lekovima (Seibert i Landsberg, 2008), ali i edukaciju vlasnika (Horwitz, 2008). Poremećaji ponašanja se klasifikuju na različite načine, ali najčešće na osnovu bihevioralnog oblika njihovog ispoljavanja, kao što su agresivnost, kompulzivni poremećaji ponašanja (stereotipije), poremećaji ekskretornog ponašanja, neposlušnost i sl. Druga klasifikacija poremećaja ponašanja pasa je na osnovu njihovog uzroka, pri čemu se tada klasifikuju u sledeće grupe: primarni poremećaji ponašanja (mentalni, emocionalni, psihogeni poremećaji prouzrokovani neprijatnim emocionalnim iskustvima, kao što su strah, stres, patnja, dosada, frustracije i konflikti ili negativnim iskustvima stečenim u senzitivnom periodu života), sekundarni poremećaji ponašanja, prouzrokovani organskim zdravstvenim poremećajima (oboljenja unutrašnjih organa i organskih sistema) i poremećaji ponašanja starih pasa, koji nastaju usled potpunog gubitka ili slabljenja senzornih funkcija, atrofičnih, degenerativnih promena, metaboličkih poremećaja, hroničnih zapaljenja, endokrinih poremećaja, smanjivanja broja neurona, moždanih sinapsi i smanjene proizvodnje i funkcije neurotransmitera i neuromodulatora (Landsberg i sar., 2003; Hoskins, 2004; Bowen i Heath, 2005).

Dijagnostika poremećaja ponašanja pasa postavlja se na osnovu analize podataka prikupljenih korišćenjem bihevioralnog konsultativnog obrasca, opštim, specijalnim i specifičnim metodama kliničkog pregleda (Landsberg i sar., 2003; Bowen i Heath, 2005).

Postoje dva osnovna pristupa tretmanu poremećaja ponašanja pasa, a to su: modifikacija uslova života, koja se sprovodi ili promenom uslova života ili „obogaćivanjem“ životnih uslova (Vučinić, 2007, 2009; Wells, 2009; Baroncelli i sar., 2010; Will i sar., 2004) i modifikacija ponašanja, koja se sprovodi bihej-

vioralnom modifikacijom, hirurškim zahvatima ili psihoaktivnim materijama (Landsberg i sar., 2003; Bowen i Heath, 2005; Wells, 2006).

Kod nas se bihevioralnoj medicini pasa posvećuje nedovoljno pažnje, a pretpostavlja se da su poremećaji ponašanja pasa česti baš kao što su česti i drugi zdravstveni poremećaji. Zato je cilj ovog rada bio da ispita zastupljenost najznačajnijih poremećaja ponašanja u populaciji pasa poznatih vlasnika iz Beograda.

MATERIJAL I METOD RADA

Istraživanjima je obuhvaćeno 183 vlasnika pasa. Za istraživanja je korišćen bihevioralni konsultativni obrazac, čiju su strukturu predložili Landsberg i sar. (2003). Bihevioralni konsultativni obrazac sadrži podatke o vlasniku, psu (demografski podaci), uslovima života psa, zdravstvenom stanju psa i terapiji zdravstvenih poremećaja, reaktivnosti, temperamentu i ličnosti, poslušnosti i programu obuke i treninga psa. Analizom podataka prikupljenih korišćenjem ovog obrasca došlo se do sumnje na poremećaje ponašanja kao što su: neposlušnost, strah i stanja slična strahu, neodgovarajuće ponašanje vezano za uriniranje i defeciranje i agresivnost.

Rezultati su prikazani tabelarno i grafički i izraženi su u apsolutnim i relativnim vrednostima.

Za statističku obradu podataka, odnosno za poređenje procentualne zastupljenosti pasa bez poremećaja i pasa sa poremećajima ponašanja korišćen je χ^2 -test i statistički program MedCalc (Version 11.5.1 – © 1993-2011).

REZULTATI

Rezultati su prikazani u tabelama I i II i grafikonu 1.

Od ukupno 183 vlasnika pasa, 88 (48%) je posedovalo pse sa poremećajima ponašanja (tabela I). Poremećaji ponašanja nisu dijagnostikovani kod 93 psa. Nisu utvrđene statistički značajne razlike između procentualne zastupljenosti pasa sa poremećajima i pasa bez poremećaja ponašanja ($P = 0.5088$). Ovo ukazuje na to da su poremećaji ponašanja u populaciji pasa poznatih vlasnika vrlo učestali. Od toga su poremećaji ponašanja bili prisutni kod 25 intaktnih (28,40%) i 16 kastriranih (18,20%) mužjaka i kod 29 intaktnih (32,95%) i 18 sterilisanih (20,45%) ženki (tabela II).

Distribucija poremećaja ponašanja pasa u zavisnosti od demografskih podataka prikazana je u tabeli II. Kategorizacija poremećaja ponašanja pasa prikazana je na grafikonu 1.

Neposlušnost je dijagnostikovana kod 20 pasa, od čega je najučestalija bila kod mladih pasa (50,00%) i to kod intaktnih mužjaka (35,00%). Ovaj poremećaj ponašanja je bio najređi kod sterilisanih ženki (10,00%). Strah i stanja slična strahu su registrovana kod 16 pasa. Ova stanja su bila najučestalija kod starih pasa (50,00%), i to kod intaktnih ženki (31,25%). Neodgovarajuće uriniranje ili defeciranje dijagnostikovano je kod 20 pasa. Ovaj poremećaj je bio najzastupljeniji kod

starih pasa (45,00%) i podjednako je bio zastupljen kod intaktnih mužjaka i intaktnih ženki (po 30,00%). Kompulzivni poremećaji (stereotipije) su registrovane kod 17 pasa, od čega su najčešće bile u kategoriji odraslih pasa (47,06%) i intaktnih ženki (35,29%). Agresivnost je registrovana kod 15 pasa, od čega je najučestalije bila zastupljena u kategoriji odraslih pasa (46,67%) i u kategoriji intaktnih ženki (40,00%).

Ukupan broj vlasnika pasa	Broj	%	χ^2 -test
	183	100,00	
Broj pasa bez poremećaja ponašanja	95	52,00	Razlika = 4% Interval pouzdanosti za 95% = od - 6,2% do 14,1% $\chi^2 = 0,437$ Stepeni slobode = 1 Nivo značajnosti - P = 0.5088
Broj pasa sa poremećajima ponašanja	88	48,00	

Tabela I – Ukupan broj pasa poznatih vlasnika, pasa bez poremećaja i pasa sa poremećajima ponašanja

Grafikon 1. Kategorizacija poremećaja ponašanja pasa

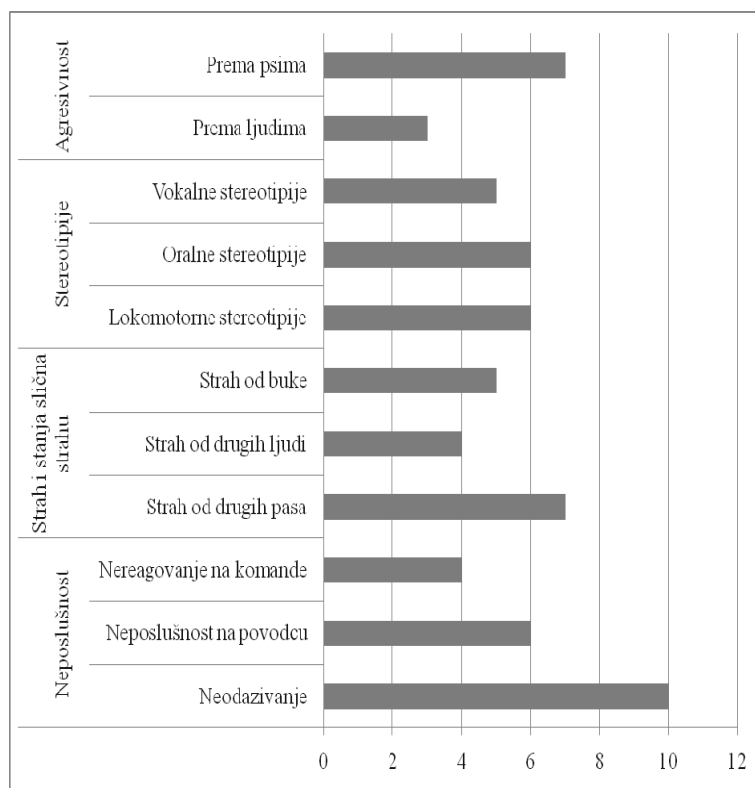


Tabela II – Distribucija poremećaja ponašanja pasa u zavisnosti od demografskih podataka

Karakteristike pasa			Neposlušnost		Strah i stanja slična strahu		Neodgovarajuće uriniranje ili defeciranje		Stereotipije		Agresivnost	
			Broj	%	Broj	%	Broj	%	Broj	%	Broj	%
Pol	Mušjaci	12	60,00	7	43,75	9	45,00	7	41,18	6	40	
	Ženke	8	40,00	9	56,25	11	55,00	10	58,82	9	60	
	Ukupno	20	100,00	16	100,00	20	100,00	17	100,00	15	100,00	
Starost	Mladi psi	10	50,00	5	31,25	7	35,00	5	29,41	3	20,00	
	Odrasli psi	3	15,00	3	18,75	4	20,00	8	47,06	7	46,67	
	Stari psi	7	35,00	8	50,00	9	45,00	4	23,53	5	33,33	
	Ukupno	20	100,00	16	100,00	20	100,00	17	100,00	15	100,00	
Reproduktivni status	Intaktni	Mušjaci	7	35,00	4	25,00	6	30,00	4	23,53	4	26,67
		Ženke	6	30,00	5	31,25	6	30,00	6	35,29	6	40,00
	Sterilisani	Mušjaci	5	25,00	3	18,75	3	15,00	3	17,65	2	13,33
		Ženke	2	10,00	4	25,00	5	25,00	4	23,53	3	20,00
		Ukupno	20	100,00	16	100,00	20	100,00	17	100,00	15	100,00

DISKUSIJA

Dobijeni rezultati ispitivanja učestalosti poremećaja ponašanja pasa u populaciji pasa poznatih vlasnika na teritoriji Beograda ukazuju na to da su ovi poremećaji vrlo česti i da su zastupljeni sa 48% u odnosu na ukupan broj pasa u uzorku. Uočeni poremećaji se odnose na neposlušnost, strah i stanja slična strahu, neodgovarajuće defeciranje i uriniranje, stereotipije i agresivnost. Najzastupljeniji poremećaj ponašanja je bila neposlušnost, koja je registrovana kod 10 pasa, zatim strah od drugih pasa, koji je registrovan kod sedam pasa i agresivnost prema drugim psima, takođe registrovana kod sedam pasa. U ovom istraživanju, stereotipije su registrovane kod 17 pasa i nalaze se na drugom mestu po učestalosti, posle neposlušnosti i neodgovarajućeg uriniranja i defeciranja. Do sličnih rezultata došli su Fatjo i sar. (2006). Ovi istraživači su ustanovili da su u njihovom uzorku najzastupljenije bile stereotipije, prekomerna aktivnost, neposlušnost tokom šetanja psa i strah od ljudi i drugih pasa, što je u saglasnosti sa rezultatima prikazanim u ovom radu. Rezultati ovih istraživanja su u saglasnosti sa rezultatima Yalcin i Batmaz (2007).

Kako rezultati istraživanja ukazuju na to da su poremećaji ponašanja pasa poznatih vlasnika učestali, to se može zaključiti da je potrebna detaljna analiza njihovih uzroka, kao i detaljan pristup bihevioralnoj medicini kućnih ljubimaca, koja je kod nas zapostavljena.

LITERATURA

- Baroncelli, L., Braschi, C., Spolidoro, M., Begegnisic, T., Sale, A., Maffei, L. (2010) *Nurturing brain plasticity: impact of environmental enrichment*, Cell Death Differ, 17, 1092–1103.
- Bowen, J., Heath, S. (2005) *Behaviour Problems in Small Animals: Practical Advice for the Veterinary Team*, Edinburgh, Elsevier Saunders, 283 pp.
- Fatjo, J., Ruiz de la Torre, J. L. (2006) *The epidemiology of behavioural problems in dogs and cats: a survey of veterinary practitioners*, Anim. Welfare, 15, 179–185.
- Horwitz, D. F. (2008) *Managing pets with behavior problems: realistic expectations*, Vet Clin North Am Small Anim Pract, 38, 1005–1021.
- Landsberg, G., Hunthausen, W., Ackerman, L. (2003) *Handbook of Behavior Problems of the*

- Dog and Cat*, 2nd Edition, Edinburgh, Saunders Ltd, 728 pp.
6. Landsberg, G. M., Head, E. (2004) *Aging and Effect on Behavior*, In: Hoskins JD, editor, Geriatrics and gerontology of the dog and cat, St Louis, Missouri, Saunders Elsevier, 29–42.
 7. Mills, D. S. (2008) *Recognising the nature of problem behaviour*, Vet J, 176, 127–128.
 8. Overall, K. L. (2005) *Proceedings of the Dogs Trust Meeting on Advances in Veterinary Behavioural Medicine*, London; 4th–7th November 2004: Veterinary behavioural medicine: a roadmap for the 21st century, Vet J, 169, 130–143.
 9. Seibert, L. M., Landsberg, G. M. (2008) *Diagnosis and Management of Patients Presenting with Behavior Problems*, Vet Clin North Am Small Anim Pract, 38, 937–50.
 10. Vučinić, M. (2006) *Upotreba feromona u preventivi i terapiji poremećaja u ponašanju domaćih životinja*, Vet. glasnik, 61, 115–121.
 11. Vučinić, M. (2009) *Obogaćivanje uslova života za domaće životinje na farmama, životinje u zoo-loškim vrtovima, kućne ljubimce i ogledne životinje*, Vet. glasnik, 63, 227–236.
 12. Wells, D. L. (2006) *Aromatherapy for travel-induced excitement in dogs*, JAVMA, 229, 964–967.
 13. Wells, D. L. (2009) *Sensory stimulation as environmental enrichment for captive animals: A review*, Appl Anim Behav Sci, 118, 1–11.
 14. Will, B., Galani, R., Kelche, C., Rosenzweig, M. R. (2004) *Recovery from brain injury in animals: relative efficacy of environmental enrichment, physical exercise or formal training (1990–2002)*, Prog Neurobiol, 72, 167–182.
 15. Yalcin, E., Batmaz, H., (2000–2004) *Signalment Factors, Comorbidity in Behavior Diagnoses in Dogs in Bursa Region, Turkey*, Acta Vet. Brno, 76, 445–450.



Студентски радЈелена Јањушевић¹

ЕЗОФАГОГАСТРИЧНИ УЛКУС

Кратак садржај

Езофагогастрични улкус јавља се као самостално обољење најчешће код свиња, и то товљеника, карактерише се ерозивно-улцерозним променама езофагогастричног, ређе жлезданог дела желуца. Етиолошки чиниоци који доприносе појави обољења могу се сврстати у неколико група, од којих се истичу, као најважнији фактори, исхрана и поливалентни стрес. Од предиспонирајућих фактора истиче се расна припадност. Промене на кутаној слузокожи *pars proventricularis*-а желуца могу се сврстати у три групе – акутне ерозије, субакутне улкусе и хроничне улкусе. Основно обележје морфолошких промена на слузокожи езофагогастричне регије при развијеном улкусу је некроза свих делова мукозе, у чијој је непосредној околини изражено реактивно запаљење. Већина симптома није карактеристична, па је тешко поставити тачну дијагнозу, у перакутним случајевима, без испољавања клиничких симптома болести, животиње изненада угину услед искрварења.

Кључне речи: свиње, езофагогастрични улкус.

Jelena Janjušević

ESOPHAGOGASTRIC ULCER

Abstract

Esophagogastric ulcer appears as a separate disease usually affects pigs, and pigs, characterized by erosive-ulcerative changes esophagogastric, rarely glandular part of stomach. Etiological factors that contribute to the disease can be classified into several groups, some of which stand out as the most important factors diet and polyvalent stress. Of contributing factors, says the race. Changes in *pars proventricularis cutanea mucosa* and stomach can be divided into three groups-acute erosion, subacute ulcers and chronic ulcers. The main characteristic morphological changes of the mucosa in the region esophagogastric ulcer developed necrosis of all parts of the mucosa, in whose vicinity expressed reactive inflammation. Most of the symptoms is not typical, so it is difficult to make accurate diagnosis in peracute cases, without the appearance of clinical symptoms of the disease, the animals die suddenly due to bleeding

Key words: swine, esophagogastric ulcer.

¹ Јелена Јањушевић, студент V године, Факултет ветеринарске медицине, Београд
Ментор: др Јован Бојковски, ванредни професор, Факултет ветеринарске медицине, Београд

УВОД

Езофагогастрични улкус је 1963. године описан од стране Шенка и Шабца на просторима бивше Југославије. О присуству езофагогастричног улкуса извештава Јовић са сарадницима 1967, а Милић са сарадницима 1968. године извештава о високом проценту езофагогастричног улкуса.

Улкусне алтерације езофагогастричног дела желуца први је описао McIntosh (1897). У 20. веку улкусне алтерације на езофагеалном делу желуца свиња први пут су описане 1951. године од стране Bullard и Jonos у САД. У Шведској Obel са сарадницима 1953. године описује улкусне алтерације у езофагеалном делу желуца.

Езофагогастрични улкус јавља се као самостално обољење најчешће код свиња, а највећи број случајева забележен је код крмача и товљеника. Може се рећи да је учесталост езофагогастричног улкуса најизраженија код назимади старости око 8 недеља. Примитивније расе свиња су далеко отпорније у односу на племените расе, код којих је ова појава далеко учесталија. Утврђена је знатно већа учесталост ових лезија код свиња дурок расе у односу на јоркшир расу.

Циљ нашег истраживања је био да установимо присуство езофагогастричног улкуса код грла на линији клања.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД

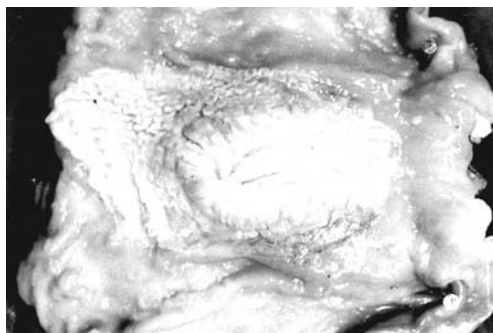
Свиње су транспортоване до клаонице са различитих локација. Потисале су са фарми свиња или су у клаоницу допремане са индивидуалних газдинстава. На линији клања смо вршили преглед органа за варење.

Преглед унутрашњих органа свиња се, по правилу, обавља само адспекцијом и палпацијом. Започиње се најчешће са желуцем и цревима, који морају тако да се поставе да сви важнији делови буду прегледани. То се постиже тако што се једном руком ухвати желудац за велику кривину, а другом руком слепо црево, па се цео цревни конволт подигне, а затим се желудац и црева спусте у посуду за прихватање и преглед у положај у коме се желудац налази на десној страни, а врх слепог црева је управљен ка левој страни прегледача. Најзначајнија и временски најдужа фаза код прегледа желуца и црева је

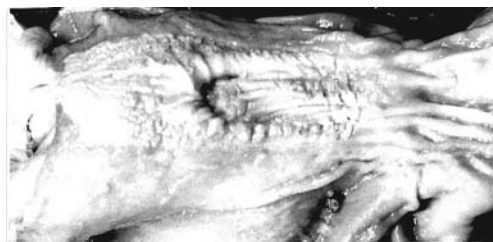
преглед лимфних чворова. Да би се утврдило присуство езофагогастричних улкуса на слузокожи, неопходно је извршити инцизију, која се прави преко велике кривине желуца.

РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

На езофагијалној регији желуца, установљене промене углавном су се састојале од корнификације са ерозијама или без ерозија, различите бројности и опсега. Слузокожа захваћена корнификацијом имала је измењену боју (мркожуте, жуто-зелене и сиве боје). Њена површина је задебљала, рапава и наборана, личи на храстову кору, и знатно надвисује оклину слузокоже (слика 1).



Упоредо са корнификацијом налазиле су се ерозије, које су по свом облику и величини различите. Ове промене најчешће су почињале од периферије, тј. од *margo plicatus*, ширећи се према центру, тако да су захватиле и целу слузокожу (слика 2).



Налазили смо самосталне ерозије, где је слузокожа била сљуштена у неправилном облику (слика 3).



Што се тиче већих и дубљих деструктивних промена улцеративне природе, ми смо их налазили повремено самостално, а више пута комбиновано са осталим патолошким алтерацијама. Најчешће смо налазили хроничне улкусе, који су били округлог, овалног или неправилног облика, са опсежним лезијама. Изгледало је као да је више мањих улцера конфлуирало у један велики, који је тада могао да захвати читаву езофагијалну регију. Рубови улкуса били су јасно уочљиви и оштри, а често подминирани. Кратер је био покривен слојем некротичне масе. Боја улкуса је сива до чоколадасто мрка. Понекад су коагулуми крви били прилепљени уз базу улкуса. Дно хроничних улкуса некротичног карактера било је покривено фиброзно-пурулентним ексудатом. У неколико узорака налазили смо едем у субмукози око ивица улкуса (слика 4 и 5) у виду исечене кришке



лубенице. У већини хроничних улкуса запажају се ареали у процесу санације, као и поља која су

патолошки још активна. Површина санационих ареала одликује се присуством везивног ткива у дну кратера *cicatrissatio* (слика 6) и регенерацијом



епитела по ивицама самог улкуса. Нађене су улкусне алтерације, чија је локализација била претежно на наборима слузокоже или у њиховом подножју, а ређе су биле разбацане по целој слузокожи. Пружале су се линеарно, често пратећи набор слузокоже целом његовом дужином (слика 7).



Ретко смо налазили и улцерације округлог и елипсоидног, као и неправилноправоугаоног облика. Величина им је била различита (8 и 9).



(слика 8 и 9)

Плитке улцерације слузокоже личиле су на испуцалу кору дрвета, а дубље улцерације имају изглед као да је слузокожа запарана неким оштрим предметом (слика 9). Зидови су им неправилног облика, наzubљени, подминирани, док им је околина запаљена и едематозна. У дну кратера налази се некротична маса прљавожуте боје или мањи коагулум крви тамноцрвене или мркоцрвене боје. Неправилни дубоки улкус кутане “слузокоже” и “линеране” улцерације на жлезданом делу желуца по великој кривини (слика 10).



Код великог броја свиња нашли смо нормалан изглед кутане слузокоже (слика 11).



ДИСКУСИЈА

Етиолошки чиниоци који доприносе појави обољења могу да се сврстају у неколико група, од којих се као најважнији истичу исхрана и поливалентни стрес.

Храна може битно да допринесе појави улкуса, нарочито код товљеника. Болест је учестала откако се из комерцијалних разлога у концентрованој храни за свиње повећао удео кукуруза на рачун јечма и зоби. Оброци са фино уситњеном и брашнастом храном са великим бројем ситних честица погодују настанку процеса орожавања кутане слузокоже провентрикуларног (езофагеалног) дела желуца и стварању ерозија. То значи да при оброку који не садржи у већем проценту грубље честице, изостаје природно трошење и обнављање епитела кутане слузокоже провентрикуларног дела желуца (Šamanc, 2009; Mc Donald, 2008). Поремећај у обнављању епитела са тенденцијом орожавања могао би да буде и после-

дица дуготрајне ацидозе, која се односи на хемијске процесе варења хране, а много мање под утицајем желудачног сока. При разлагању скроба под утицајем микроорганизама ослобађа се велика количина млечне киселине, која има корозивно деловање и највероватније узрокује појаву иницијалних – акутних ерозија на површини кутане слузокоже.

Запажено је да стање стреса, узроковано пренапаношћу објекта, као и драстично измењени амбијентални услови (нарочито температура) имају као последицу и појаву промена на слузокожи желуца код већег броја животиња. У прилогу томе је и чињеница да је код свиња са езофаго-гастричним улкусом нарушена и неуро-ендокрина регулација у виду повећаног лучења и повећане концентрације кортизола у крвном серуму.

Микробиолошка испитивања материјала из улкуса показала су да се тамо често налазе гљивице *Candida* врсте. Експерименталним радовима доказано је да је *Candida albicans* нормалан становник желудачне флоре свиња па се искључује њена улога у настанку улкуса. Данас се сматра да *Helicobacter heilmannii*, који припада групи веома значајних ентеропатогених микроорганизама код свиња, има значајну улогу и у настајању гастричних улкуса код ове врсте животиња.

Примарни инфективни узрок болести није доказан нити је он карактеристичан за свиње. Неколико различитих узрока је повезано са појавом болести код свиња, али тачан узрок никада није потврђен. У неколико случајева гастричних улцера нађени су цирковируси свиња у лезијама (Ivetić, 2002). Гастрични улцери су повезани са појавом инфлуенце свиња и комплексом респираторних обољења свиња, нарочито током летњих месеци (Gagčin, 2004). Без обзира на узрок или факторе ризика, ефекти ће бити смањење нормалне гастричне функције. Абнормални садржај течности у желуцу је резултат промена Рн вредности који нормално влада између терминалног дела езофагуса и пилоруса. Резултат је интензивна секреција желудачне киселине. Повећани ацидитет желудачног сока у езофагеалном делу иритира слузокожу и доводи до иницијалних промена сквамозног епитела (хиперкератоза), које даље могу водити до улцерација. Услед хиперацидитета садржаја желуца, присутне кисе-

лине продиру у ћелије слузокоже езофагеалног дела желуца. Због закишељавања цитоплазме ћелија и дејства водоникових јона, постепено се нарушава интегритет ћелијских мембрана и активност Na-K-АТФ-азе. Повећани интрацелуларни ниво Na узрокује повећање осмотске концентрације и повећан улазак воде у ћелије епитела. Услед тога ћелије све више бубре и подлежу процесу хидропсне дегенерације, а потом и процесу паракератозе. Преулцеративна хиперкератоза је заједничка за свиње у расту, вероватно због исхране са великом количином протеина и малом количином влакана. *Pars esophagea* подлеже хиперкератози и паракератози, што доводи до фисура које ламину проприју излажу дејству киселине. Уколико овај хиперацидитет желудачног сока потраје или животиње постану анорексичне, делови стратификованог сквамозног епитела пропадају и настаје један или више улцера. Крвни угрушци различите величине у ламини проприји се разарају и настаје крварење. Уколико је губитак крви спор, настаје мелена, опште бледило и анемија. Уколико је неколико већих угрушак разорено, животиња може да угине од акутног крварења. Код неких свиња улцери могу бити прекривени епителом и спонтано проћи.

Исход промена на слузокожи зависи од опсежности некротичних промена. Површинске лезије скоро увек зацељују без појаве ожиљног ткива. Међутим, улкуси који се простиру по целој површини езофаго-гастричног подручја у фази зацељења битно мењају рељеф слузокоже, нарочито у оним случајевима када је улкус продубље, јер ожиљно ткиво спречава спајање ивица кратера. Једна од последица зацељења улкуса је сужење отвора кардије са последичном хипертрофијом мишића зида једњака.

Промене на кутаној слузокожи желуца могу се сврстати у три групе: акутне ерозије, субакутне улкусе и хроничне улкусе.

Услед десквамације епитела заостају оголели делови папила проприје, чијим спајањем настају акутне ерозије.

Субакутни улкуси су већи и дебљи дефекти слузокоже. Дно им је најчешће прекривено некротичним наслагама. Тромбозирани крвни судови су врло уочљиви у ламини проприји и субмукози.

Хронични улкуси су дубљи дефекти слузокоже, јасно ограничени од околног ткива. Њихова величина углавном зависи од старости животиње, код старијих свиња често захватају читаво езофагеално подручје.

Клиничка слика: у перакутним случајевима, без испољавања клиничких симптома, животиње изненада угину.

У акутним случајевима кожа и слузокожа су изразито бледе. Поједине животиње шкрипе зубима, због бола у желуцу, узимају мање хране. Може се запазити да животиње повраћају, услед деловања киселине на крв, повраћени садржај је црн. Измет је таман (мелена). У субакутним и хроничним случајевима ток болести је дужи, а симптоми нешто блажи. У ствари, највећи број свиња је супклинички болестан, па се учесталост обољења може утврдити тек на линији клања. Клинички ефекти улцера су обично повезани са губитком крви. Хематолошке промене зависе од дужине трајања болести и јачине крварења. У скоро свим случајевима ради се о олигоцитемичној и хипохромној анемији.

Већина симптома није карактеристична, па је тешко поставити дијагнозу док је животиња жива. Оно што може да укаже на ово стање јесте да се болест јавља спорадично, телесна температура је нормална, у перакутним случајевима прва индиција је изненадно угинуће, док је у субакутним случајевима карактеристично појављивање мелене. У то време постоји анорексија, а животиња шкрипи зубима због бола.

Диференцијална дијагноза укључује друге случајеве хеморагичне дијареје, као што су пролиферативни ентеритис, дизентерија и салмонелоза.

Свиње за које се сумња да имају чир морају бити одвојене у засебне боксеве. Третирање анемије може укључивати апликацију К витамина и хемантика иако је ефикасност терапије под знаком питања. Промена исхране и већи проценат влакана у исхрани допринеће бржем опоравку од болести.

Превентива се заснива на искључивању фактора ризика, минимизирању стреса и побољшању исхране у смислу промене састава и усаглашавања времена obroка. Прелазак на грубљу храну који укључује прелазак са пелетираног obroка на крупније брашно такође може бити од помоћи. Квалитет састојака хране мора бити потврђен уколико је нека храна дуже стајала или је слабог квалитета.

Успешна контрола комплекса респираторних обољења свиња ће смањити губитке код улцеративног гастроентеритиса на неким фармама свиња индустријског типа (Šamanc, 2010).

ЗАКЉУЧАК

У испитиваним желуцима установљење су разне фазе улцеративних процеса заједно са њиховим комбинацијама (корнификације, ерозије, улцерације, цикатризација), што указује на ток болести.

Улкуси желуца свиња се појављују код свиња које се држе у затвореном простору и свиња храњених фино млевеном храном.

Овакви улкуси увек захватају вишеслојни плочасти епител који је смештен у езофагијалном подручју желуца који окружује кардију.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gagrčin, M., Došen, R. (2004) *Kompleks respiratornih bolesti svinja*, Veterinarski glasnik vol. 58 (dodatak 3–4), 409–418.
2. Ivetić, V., Savić, B., Valter, D., Milošević, B. (2002) *Cirkovisrune infekcije svinja*, Veterinarski glasnik 56 (1–2), 33–40.
3. M. Donald, McGavin, F. Zachary (2008) *Specijalna veterinarska patologija*, Stanek, Varaždin.
4. Radostits Otto *et al.*, (2007) *Veterinary Medicine, Text Book of disease of cattle, horses sheep, pigs, and goats*, Saunders Elsevier, str. 1391–1941.
5. Šamanc, H. (2009) *Bolesti svinja*, Naučna knjiga, Beograd.

Студентски рад**Катарина Јакшић, М. Васиљевић¹****КОМПЛЕКС РЕСПИРАТОРНИХ БОЛЕСТИ СВИЊА****Кратак садржај**

Комплекс респираторних обољења испољава се као респираторни синдром прасади у завршној фази одгоја или у периоду на почетку това. У терапији комплекса респираторних обољења најбољи терапијски ефекат добијен је апликацијом антибиотика у почетној фази болести. Клиничку слику прати, поред високе температуре, смањење апетита, убрзано дисање и кашаљ. Примена лековитих средстава доприноси спречавању настајања секундарних инфекција. Поред имунопрофилактике, у сузбијању комплекса респираторних обољења значај има и увођење нових система гајења свиња. Приликом одређивања стратегије узима се у обзир епизоотиолошка ситуација у датом подручју, економска моћ, као и све друге специфичности којима се одликују поједини погони за производњу свиња.

Циљ нашег рада је био да на фарми свиња индустријског типа урадимо мониторинг комплекса респираторних обољења свиња.

Кључне речи: комплекс респираторних обољења свиња, профилакса, терапија.

Katarina Jakšić, Marko Vasiljević²**PORCINE RESPIRATORY DISEASE COMPLEX****Abstract**

Respiratory disease complex is manifested as a respiratory syndrome of piglets in the final stage of breeding or the beginning of the fattening period. In the treatment of complex respiratory diseases best therapeutic effect was observed after application of antibiotics in the initial stage of the disease. Clinical picture in addition to high-impact monitoring temperature with an appetite reducing shortness of breath and cough. The application of medications contributes to preventing the emergence of secondary infections. In addition immunoprophylaxis in controlling respiratory disease complex and influenced by the introduction of new breeding pigs. In determining the strategy takes into account the epizootic situation in that area, economic power, and any other specifics that are characterized by some plants for the production of pigs.

We done monitoring of respiratory disease complex at one pig farm.

Key words: PRDC, biosecurity measures, prophylaxis, therapy respiratory disease complex.

¹ Катарина Јакшић, студент V године, Факултет ветеринарске медицине, Београд
Марко Васиљевић, студент V године, Факултет ветеринарске медицине, Београд
Ментор др Јован Бојковски, ванредни професор, Факултет ветеринарске медицине, Београд

² Katarina Jakšić and Marko Vasiljević, 5th year students, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade
Mentor Jovan Bojkovski, PhD, associate professor, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade

УВОД

Обољења органа за дисање представљају најзначајније здравствене проблеме код свиња у интензивној производњи. Она наносе велике економске штете у виду директних губитака због угинућа и принудног клања, смањеног дневног прираста, продуженог времена това и трошкова лечења, тако да могу да угрозе и рентабилност ове сточарске производње (Lončarević i sar., 1997; Savić i sar., 2010a).

Комплекс респираторних болести свиња (PR-DC) је заједнички термин за пнеумоније код свиња које имају мултифакторијалну етиологију, а изоловани патогени варирају између и унутар производних запата, што контролу болести чини тешком и често компликованом.

У настанку комплекса респираторних болести свиња укључен је већи број етиолошких фактора, од којих најзначајнију улогу имају инфективни агенси, а поред њих придаје се велики значај и неинфективним, односно предиспонирајућим факторима, највећа се пажња придаје биосигурносним мерама, лошем менаџменту и лошим амбијенталним условима (Patrik i Halbur 1997, Nonnold, 1999).

Инфективни агенси:

- A) Примарни: вируси: вирус инфлуенце тип А (SIV), цирковирус тип 2 (PCV-2), PRRS, Porcine цитомегаловирус, Porcine респираторни corona вирус... Бактерије: *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida* тип А, D или B, *Bordetella bronchiseptica*...
- B) Секундарни: опортуне бактерије: *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Corynebacterium*.

Неинфективни агенси (егзогене и ендogene природе): транспорт, хладноћа, лоши услови држања, пренапрегност у објектима, грешке у исхрани, штетни гасови, имуносупресија и стрес као последица и узрок болести (Šamanc, 2010).

У прилог говори и сазнање да су свиње релативно отпорне према инфекцији проузрокованој само једним узročником. У скоро свим случајевима из промењених делова плућа може да се изолује више врста живих агенаса, па је врло тешко да се утврди проузроковач иницијалних промена, које неретко представљају основу за даље развијање пнеумоничних алтерација. Ова

интеракција је веома сложена па мора да се узме у обзир деловање сваког узročника што живих агенаса, што окружења, пошто сваки од њих различито делује на појављивање одређеног манифестног облика PRDC-a (Thacker, 2006).

МИКОПЛАЗМАТСКА ПНЕУМОНИЈА СВИЊА

Микоплазме су много распрострањене у запатима свиња и представљају примарни узročник афекција органа за дисање. Примарна и најзначајнија микоплазма у плућима свиња је *Mycoplasma hyopneumoniae*, која се у комплексу респираторних болести плућа сматра „отварачем плућа“ за друге узročнике. Везујући се за цилије епителних ћелија респираторних путева, микоплазме у почетку проузрокују слепљивање цилија, а касније и њихову атрофију. Услед губитка цилија, мукоцилијарни апарат губи способност да обавља своју функцију „чишћења“ респираторних путева, чиме је омогућена инвазија других респираторних патогена. Сматра се да *M. hyopneumoniae* има имуносупресивно дејство, што омогућава перзистенцију и другим патогенима (Yagihashi, 1984).

Болест се шири аерогено у виду капљичне инфекције или директно, контактом преко исцетка из дисајних органа. У запатима свиња болест се одржава преношењем узročника од крмача на прасад. Иако инфекција настаје врло рано, што значи да су најмлађе категорије најпријемчивије, у већини случајева протиче и у латентној форми, без клиничких симптома. Извор инфекције су оболеле свиње које директним контактом преносе узročнике на оболела грла. Пнеумоније изазване микоплазмама карактерише хроничан ток: висок морбидитет, мали морталитет, кашаљ који је у почетку благ, интензивира се са напредовањем това (Ivetić i sar., 2000, 2005; Golinar i sar., 2006).

ПНЕУМОНИЈА ИЗАЗВАНА ПУТЕМ ACTYNOBACILLUS PLEUROPNEUMONIAE

Плеуропнеумонија је висококонтагиозно обољење плућа изазвано путем *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Од фактора вируленције узročник поседује капсулу, ендотоксине и егзотоксине и протеине спољашње мембране.

Све старосне категорије свиња су пријемчиве за ову болест, инфекција се преноси аерогено (при чему велики значај у ширењу болести има струјање ваздуха). Могуће је индиректно преношење инфекције контаминисаном одећом. Узрочник се у запат уноси при куповини инфицираних животиња које тада не показују клиничке симптоме болести. У том погледу највећи значај има приплодни материјал. Крмаче дојиље могу да буду извор инфекције за прасад (Gagrčinić i Došen, 2004).

ПНЕУМОНИЈЕ ИЗАЗВАНЕ ПАСТЕРЕЛАМА

Пастерелоза је акутна инфекција свиња изазвана бактеријама из рода *Pasteurella*, нарочито уколико су изложене деловању многих стресогених чинилаца. Усвојено је гледиште да у комплексу респираторних обољења код свиња, у већем броју случајева примарну улогу има *Mycoplasma hyopneumoniae*, а *Pasteurella multocida*, као и други живи агенси, представља секундарни инфективни фактор. Пастереле су широко распрострањене и у организму инфицираних или оболелих животиња су насељене претежно на слузокожи респираторног апарата. Инфекција се шири аерогено или чак при контакту са носним исцетком оболелих животиња. Инфициране животиње имају важну улогу у одржавању, односно даљем ширењу инфекције, што је нарочито изражено у зимском периоду, када има највише клицоноша. Промене изазване пастерелами карактерише катарално-фиброзна бронхопнеумонија. Поред тога, фиброзни плеуритис са појавом адхезија, перикардитиса и гнојних артритиса карактеристичних за пастерелозу свиња. Пнеумоније карактерише перакутни, акутни и хроничан ток. Симптоми су накупљање пенастог садржаја у лумену респираторне цеви, што условљава изражену диспноју (дахтање), кашаљ који је у почетку сув, а касније влажан, телесне температуре 40,5°C–41,5°C, животиња слаби (Rodney, 2003; Radanović i sar., 2009; Šamanc, 2010).

РЕПРОДУКТИВНО-РЕСПИРАТОРНИ СИНДРОМ СВИЊА (PRRS)

Репродуктивно-респираторни синдром свиња (PRRS) је акутно вирусно обољење које се манифестује променама на репродуктивним органима крмача и респираторном тракту свиња. Од PRRS-

а обољењу све категорије свиња, мада су градивне крмаче и прасад најугроженија. Вирус проузрокује угинуће плодова и побачај од 20. до 60. дана супрасности.

Вирус PRRS-а има афинитет ка алвеоларним макрофагама и уништава око 40% ових ћелија. Умножавајући се у њима додатно се умањује одбрамбена способност организма.

Болест се манифестује абортусима, повећаним бројем мртворођене прасади, авиталношћу новорођене прасади и појавом респираторних симптома код свиња свих старосних категорија. Из инфицираног организма вирус се излучује плувачком, урином, фецесом и спермом. У објектима са непрекидним прометом грла, вирус стално перзистира, јер се узрочник преноси са старијих инфицираних свиња на новопридошле, незаражене. До инфицирања долази алиментарним, аерогеним путем, као и преко сперме. Свиње могу да буду асимптоматске клицоноше неколико месеци. Веома је интересантно да се у неким запатима болест појављује одмах по увођењу нових свиња у запат. Претпоставља се да вирус има имуносупресивно деловање, јер је уочено да после инфекције овим вирусом постоји склоност за настајање секундарне инфекције (Radjičić i sar., 2003, 2009).

ЦИРКОВИРУСНА ОБОЉЕЊА СВИЊА

Крајем 90-их година 20. века откривен је нови цирковирус свиња који је патоген, за разлику од раније идентификованог PCV₁ који је непатоген. Патогени PCV тип 2 се наводи као узрочник мултисистемског слабљења прасади по залучењу (има најважнију улогу у свињарској производњи) (postweaning multisystemic wasting syndrome – PMWS); синдрома дерматитиса и нефропатије свиња (pocine dermatitis and nephropaty syndrome – PDNS); комплекса респираторних обољења свиња и репродуктивних поремећаја (sow abortion and mortalitz syndrome – SAMS) (Clark, 1997).

Вирус је убиквитаран, а свиње представљају природног домаћина. На основу многобројних студија може да се преноси помоћу ороназалног секрета, сперме, фецеса и урина, па се шири директним контактом између свиња. У носној слузици може да се изолује и код клиничких здравих свиња. Вирус могу пренети глодари, птице и

опрема. Све што изазива стрес код свиња у периоду око залучења до 12. недеље старости, доприноси проблему. Важни фактори ризика су континуирана производња и неспровођење биосигурносних мера.

Веома важна одлика овог обољења је његов перзистентан карактер – неке фарме остају погођене и до две године или више година (одржава се висока стопа морталитета), а губитак представља и то што су стопа раста и конверзија хране лоши због већег броја старијих свиња у запату.

Нису идентификоване ћелије у којима се вирус размножава. Једним од главних таргет ћелија за PCV₂ се сматрају и алвеоларне макрофаге. Инфициране макрофаге не могу нормално да врше своју функцију. Тако ослабљена линија одбране плућа омогућује и објашњава касније секундарне инфекције. Такође су инфициране и макрофаге у тонзилама, тимусу, слезини, јетри, бубрегу, срцу и лимфним чворовима.

Обољење проузроковано Cirkovirusom tip 2 карактерише прогресиван губитак тежине, профузан водњикав пролив, убрзано и површно дисање, анемија, жутица и неповољан одговор прасади на антимикуробну терапију (Segales, 1997, 2003; Savić i sar., 2010 б; Ivetić 2002, 2004).

МОНИТОРИНГ КОМПЛЕКСА РЕСПИРАТОРНИХ ОБОЉЕЊА СВИЊА

Интензивна производња свиња подразумева велику концентрацију животиња на релативно малом простору, због чега је потребно применити одређене мере у циљу очувања здравља запата, спречавања ширења болести у запату и очувања производње.

На фарми свиња индустријског типа смо спровели мониторинг на комплекс респираторних обољења.

На основу протокола који се води на фарми уочили смо присуство PRRS. Први случајви PRRS су дијагностиковани децембру 2006. На основу расположиве документације смо установили да је основни запат сачињавало 240 крмача са годишњом производњом од 4000 товних свиња. Проценат угинућа прасади на сиси био је испод 10%, залучених прасади 6%, а свиња у тову 1,4%. Просечна телесна маса прасади приликом залучења са 30 дана износила је 7,1 кг.

У децембру 2006. године су се појавили први случајеви обољења. Са фарме је послато 10 узорака крви залучене прасади са респираторним симптомима у надлежну установу. У надлежној установи је урађена дијагностика.

Од укупног броја послатих узорака на испитивање анти-PRRS специфичних антитела методом Elisa, позитивно је било осам серума. Серопреваленца износила је 80%. Тако је потврђена сумња да је реч о респираторном репродуктивном синдрому свиња.

У првој фази болести код крмача у прасилишту уочени су следећи симптоми: губитак апетита, превремено прашење, мртворођена и мумифицирана прасад, агалација, маститис и појединачни случајеви кашља. Код залучене прасади преовладавали су респираторни симптоми и исцедак из очију и носа. У завршном тову свиња јављали су се појединачни случајеви кашља и „абдоминалног дисања“.

Први симптоми су се уочили код крмача које су се прасиле, и то у виду превременог прашења. У децембру 2006. године, од 40 крмача које су се прасиле, три (7,5%) опрасиле су се 112. дана, а две (5%) 109. дана. Прерани порођаји су се дешавали и следећа три месеца од појаве првих симптома болести.

Производни показатељи дати су за период пре почетка, као и током 12 месеци од момента избијања болести. У посматраном периоду није било разлика у концепцији крмача. Концепција је износила 83%. Број живорођене прасади у години пре појаве болести је износио 5656, а у периоду после избијања болести 5500 живорођене прасади. После избијања болести, број мртворођене прасади се повећао на 5,05% (293 од укупно 5793), а број мумифициране прасади на 2,41% (140 од 5793 прасета) у односу на период пре појаве болести, када је износио 2,88% код мртворођених (168 од 5824 прасета) и 0,20% (12 од 5824) код мумифицираних прасади.

Проценат мртворођених и мумифицираних прасади био је константно повећан од избијања заразе током посматраног периода и није се након 12 месеци вратио у претходни ниво. Број мртворођене прасади по леглу се са 0,33% повећао на 0,57% у постморталном периоду. Прва три месеца од појаве клиничких симптома запажена је појава маститиса и агалације код крмача.

Прасад мање тежине и авитална прасад упала су у хипогликемију и имала су малу шансу да преживе. Пре избијања болести, смртност прасади на сиси није прелазила 10%, а у периоду од 12 месеци после појаве износила је просечно 14% (811 од 5793 прасади). Највећи проценат угинућа је био у прва три месеца после избијања болести – 18,19% (181 од 995 прасади).

Проценат угинућа залучене прасади од 6% пре појаве повећао се на 13,7% (564 од 4117) после појаве болести. Код ове категорије свиња били су јасно изражени респираторни симптоми болести, а морталитет је био константно повећан током целог периода посматрања. Морталитет код товних свиња пре појаве PRRS је износио 1,4 посто, а у посматраном периоду после појаве болести је износио 4,26 посто. Највећи губици код товних свиња били су прва три месеца од избијања заразе, а у периоду од 3–12 месеци после избијања болести били су у просеку од 40 посто већи у односу на период пре избијања болести.

ТЕРАПИЈА

На овом месту биће изложени антибиотски лекови који су нашли веома важно место у тера-

пији респираторних болести у односу на актуелну патологију. Биће изложени готови лекови са начинима апликације и дозама, затим синергизам одређених антибиотика са свим предностима које имају и пратећим манама.

Готови лекови намењени за терапију респираторних инфекција бактеријске етиологије код свиња

ПРАШКАСТИ ЛЕКОВИ

Индикација за примену прашкастих медикамената је у случају када се болест почне јављати спорадично на фарми, а затим почне захватати све већи број животиња. Мањи број оболелих животиња лечимо парентерално јер је тада најчешће изражена инапетенца те животиње не би конзумирале храну а самим тим не би ни уносиле антибиотик у организам. Остатак животиња које не испољавају болести лечимо прашкастим лековима преко хране или воде за пиће, јер парентерална апликација лекова је у зависности од агломерације на фарми тешко изводљива, а такође и економски неоправдана јер се троше велике количине лекова.

Прашкasti лекови регистровани у нашој земљи за лечење бактеријских инфекција респираторног тракта

ГОТОВ ЛЕК	АКТИВНА СУПСТАНЦА	ПРОИЗВОЂАЧ
TIACOR CTC	Tiamulin hidrogen fumarat, hlortetraciklin	FISH CORP 2000
TETRAMAX 500	Oksitetraciklin hidrohlorid	FISH CORP 2000
NEOLISPEC P-44	Linkomicin hidrohlorid, spektinomycin hidrohlorid	Fm pharm
TILOZIN VP 50%	Tilozin	VET MEDIC
NEOFLOXACIN 10 %	Enrofloxacin	Fm pharm
FLUMAX	Florfenikol	FISH CORP 2000
QUINOMAX 800	Norfloxacin	FISH CORP 2000
SULFAMAX 300	Sulfadiazin, trimetoprim	FISH CORP 2000
NEOSULFOX-P	Sulfadimidin, oksitetraciklin neomicin sulfat	Fm pharm
DOKSILAN-C-20	Doksiciklin, askorbinska kiselina	VET MEDIC

Лекови за парентералну (интрамускуларну) апликацију

Овај вид апликација има извесне предности, али и мане у односу на масовну (*per os*) апликацију. Предности овог вида апликације су у тачном дозирању лека у односу на препоручену дозу лека по килограму телесне масе, брзини деловања лека... Мане овог вида апликације су: техничка изводљивост у великим агломерацијама свиња, потрошња велике количине лекова а самим тим и економску оправданост саме терапије.

DRAXXINR – by Pfizer (tulatromicin 100 mg) је полусинтетски макролидни антибиотик настао

као продукт ферментације. Разликује се од осталих макролидних антибиотика јер има дуже деловање које је засновано на присуству три аминок групе. Tulatromicin делује бактериостатски на следеће узрочнике: *Mannheimia*(*Pasteurella*) *haemolytica*, *P. multocida*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Максималну концентрацију након апликације достиже за 30 минута. Концентрација лека већа је у плућима него у плазми. Акумулише се у неутрофилима и плућним макрофагама. Полуживот tulatromicina у плазми је 90 часа. Доза DRAXXINA је 1 ml/ 40 kg (2,5 mg/kg). Даје се једнократно интрамускуларно. Каренца за месо је 33 дана (Avakumović, 2006).

Лекови за парентералну апликацију намењени за лечење бактеријских инфекција респираторног тракта

НАЗИВ ГОТОВОГ ЛЕКА	САСТАВ	ПРОИЗВОЂАЧ
TILOSINA 10%	TILOZIN	CHEMIPHARMA ITALIA
DRAXXIN	TULATROMICIN	PFIZER FRANCUSKA
RODOTIUM 10%	TIAMULIN	BIOVET BUGARSKA
ALFATRIM 24%	SULFAMETOKSAZOL,TRIMETOPRIM	ALFASAN INTERNATIONAL B.V. HOLANDIJA
DUPHACYCLIN 30% L.A.	OXSITETRACIKLIN	FORT DODGE HOLANDIJA
ENROFLOXACIN 5 %	ENROFLOKSACIN	ALKALOID A.D. SKOPJE MAKEDONIJA
FLORON	FLORFENIKOL	KRKA TOVARNA SLOVENIJA
LINKO-SPECTIN	LINKOMICIN,SPEKTINOMICIN	PFIZER MANUFACTURING BELGIUM NV BELGIJA

СПЕЦИФИЧНА ПРОФИЛАКСА

<u>ВАКЦИНА</u>	<u>СПЕЦИФИЧНОСТ</u>	<u>ПРОИЗВОЂАЧ</u>
RESPISURE	<i>Mycoplasma hyopneumonia</i>	PFIZER
PORCILIS APP	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	INTERVET
PORCILIS AR-T	<i>Bordetella bronchiseptica</i> <i>Pasteurella spp.</i>	INTERVET
PORCILIS PRRS	<i>PRRS</i>	INTERVET
M+PAC	<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i>	ESSEX ANIMAL HEALTH WEDEL GMBH

БИОСИГУРНОСНЕ МЕРЕ НА ФАРМАМА СВИЊА

Према Buhman-у (2005), појам биосигурности подразумева три главна чиниоца: изолацију, контролу промета и санитацију. Биосигурносне мере имају своју практичну примену приликом спровођења на адекватан начин свих технолошких поступака који су везани за интензивну индустријску производњу свиња специјализовану и континуирану производњу и која се заснива на свим апликативним достигнућима уз максимално коришћење свих производних капацитета. Своје потпуно деловање биосигурносне мере исказују у моментима када спроводимо превентивне мере које се односе на комплекс респираторних обољења. Потребан ниво биосигурности на фарми свиња треба да представља резултат логичког размишљања и правовремено предузетих активности у конкретном окружењу и епидемиолошкој ситуацији са препознавањем конкретних претњи из окружења и слабих тачака у технолошком процесу производње.

Увођење добре производне праксе и проткола санитације логично је решење којим се спречава уношење и ширење инфективних агенаса у запату (Stanković i sar., 2007). Биосигурност, добробит, добра произвођачка пракса, анализа ризика на критичним контролним тачкама (Hazard Analysis and Critical Control Points) и оцена телесне кондиције су веома значајни елементи за интензивну производњу свиња, која подразумева велику концентрацију животиња на релативно малом простору (Bojkovski, 2009a).

Примена биосигурносних мера пресудна је у заштити здравља свиња и успешности саме производње (Bojkovski i sar., 2008a, b). Биосигурносни планови су кључни у превенцији болести и спречавању нежељених ситуација и унапређења пословања (Uhlehoop, 2007).

Оцена биосигурности на основу индикатора (изолација, као мера биосигурности на фарми, карантин, здравствени статус запата, однос особља према опреми, контрола кретања и промета, режим посета, контрола хране и опреме за храњење, изјубравање, уклањање лешева уинулих животиња, однос према другим животињама на фарми, контрола птица, контрола популације глодара, санитација) требало би да постане рутински механизам, у процени биосигурности на

фарми, који указује на правац даљег деловања и њиховог унапређења (Stanković i sar., 2008. i 2009).

ДВАДЕСЕТ ТЕХНИЧКИХ ПРЕПОРУКА (МАДЕКОВ ПЛАН У 20 ТАЧАКА)

Треба применити барем 16 тачака да би се моралитет смањило са 20% на једноцифрени број.

Прашење:

1. All out / прање / дезинфекција / all in
2. Прање крмача и дехелминтизација пре прашења
3. Стављање праси под другу крмачу: ограничити – само ако је нужно и само у првих 24 часа

После залучења:

4. Мали боксови (мање од 13 праси), чврсте, пуне преграде
5. All out / уклањање сламе / чишћење / дезинфекција / all in
6. Смањити густину (3 свиње/м²)
7. Повећати ширину места на хранилици (+7 cm/прасету)
8. Побољшати квалитет ваздуха (NH₃ < 10 ppm; CO₂<0.15%)
9. Побољшати контролу температуре
10. Групе се не мешају

Grower/Finishing

11. Мали боксови, чврсте пуне преграде
12. All out / уклањање сламе / чишћење / дезинфекција / all in
13. Нема мешања оних група из боксова образованих после залучења
14. Нема мешања финишера
15. Смањити густину (+0,75м²/свињи)
16. Побољшати квалитет ваздуха и температуре

Друго:

17. Одговарајући програм вакцинације
18. Логичне линије кретања унутар објекта (ваздуха, животиња...)

19. Строга хигијена (сечење репова/зуба, инјекције...)
20. Рано уклањање оболелих свиња

ЗАКЉУЧАК

Основ савремене производње у свињарству заснива се на превенирању обољења, односно биосигурносним мерама. Рад на формулисању и примени биосигурносних планова подразумева сталну активност на стварању и очувању одговарајућег окружења за живот животиња и њихову производњу, пре свега у погледу спречавања уношења и ширења узрочника инфективних болести, а добија на значају како тржиште свињског меса све више поприма интернационални карактер.

ЛИТЕРАТУРА

1. Avakumović, Đorđe, 2006: *Primena savremenih i naučnih dostignuća u zdravstvenoj zaštiti i reprodukciji svinja*, IV izdanje, Beoknjiga.
2. Buhman, M., Grant, D., Griffin, D., 2005: *Biosecurity basics for cattle operations and good management practices (gmp) for controlling infectious diseases animal diseases f-9, general livestock*. The Board of Regents of the University of Nebraska on behalf of the University of Nebraska-Lincoln Extension.
3. Bojkovski, J., 2009a: *Prilog poznavanju uzgojne patologije svinja sa osvrtom na biosigurnosne mere*. Zbornik radova VII simpozijuma Zdravstvena zaštita, selekcija i reprodukcija svinja, Srebrno jezero, 21–23 maj, str. 57–64.
4. Bojkovski, J., Radojičić, B., Petrujković, T., Borožan, S., 2008a: *Prilog poznavanju etioloških činilaca koji utiču na zdravlje farmских животиња*, Zbornik radova i kratkih sadržaja 20. savetovanje veterinara Srbije, 24–27. septembar, str. 405–412.
5. Bojkovski, J., Radojičić, B., Petrujković, T., Borožan, S., 2008b: *A contribution to insight of the most important etiological factors with influence of farm animal health in Serbia* Proceedings of the International Symposium on new research in biotechnology, Bucharest, Romania, Biotechnology, seria F, Special volume, str. 101–114. ISSN 1224-7774
6. Gagrčin, M., Došen, R., 2004: *Kompleks respiratornih bolesti svinja*, Veterinarski glasnik vol. 58 (dodatak 3–4) 409–418.
7. Golinar Oven, I., Valenčak, Z., 2006: *Porkine respiratory disease complex (PRDC) in Slovenia*, Proceedings, The 19th International Pig Veterinary Society Congress, Copenhagen, Denmark, 16–19 july, 291.
8. Honnold, C., 1999: *Porcine respiratory disease complex*. <http://www.ces.purude.edu/porkhealth/caryhonnold.html> (8 july 2008 date last accessed)
9. Ivetić, V., Žutić, M., Valter, D., Šamanc, H., 2000: *Mikoplazmatska pneumonija (MP) i aktinobacilusna pleuropneumonija (APP)-komponente kompleksa respiratorne bolesti (PRDC) svinja*, 3. simpozijum „Uzgoj i zaštita zdravlja svinja“ Pulotska akademija Vršac, 21–23. juni Zbornik radova, str. 69–77.
10. Ivetić, V., Žutić, M., Savić, B., Milošević, B., 2005: *Kompleks respiratornih bolesti kod svinja – dijagnostika i mere kontrole*, 17. savetovanje veterinara Srbije sa međunarodnim učešćem 7–10. septembar, Zbornik radova i kratkih sadržaja, str. 190–198.
11. Lončarević, A., Maričić, Z., Tosevski, J., Pavlović, I., 1997: *Osnove sistematskog zdravstvenog nadzora i programiranje zdravstvene zaštite svinja u intenzivnom odgoju* U: A. Lončarević: Zdravstvena zaštita svinja u intenzivnom odgoju, Izd.: Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd, 517–523.
12. Patrik, G. Halbur, 1997: *Porcine respiratory disease complex* Proceedings of the Nord Carolina Healthy Hogs Seminar.
13. Radojičić, B., Đuričić, B., Medić, B., Petrović, T., 2003: *Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome in Yugoslavia*. The first clinical experience, 4 th International Symposium on Emerging and Re-emerging Pig disease In: proceeding, Rome, 29 June 2 July, p 64.
14. Radojičić, B., 2009: *Reproduktivni i respiratorni sindrom svinja*, Sedmi simpozijum zaštita zdravlja, selekcija, i reprodukcija svinja, Srebrno jezero, 21–23 maj. Zbornik radova str. 23–29.

15. Radanović, O., Savić, B., Ivetić, V., Žutić, M., Pavlović, I., Pavlović, N., 2009: *Dominantni bakterijski patogeni kod pneumonija svinja*, Sedmi simpozijum Zdravstvena zaštita, selekcija i reprodukcija svinja, Srebrno jezero 21–23 maj, Zbornik radova str. 30–35.
16. Rodney, B., 2003: *Respiratory disease growing pigs With emphasis on diagnosis treatment and control of bacterial pneumonia*, Proceedings of the Nord Carolina Healthy Hogs Seminar.
17. Savić, B., Ivetić, B., Žutić, M., Pavlović, I., Kureljušić, B., 2010a: *Značaj Mycoplasma hyopneumoniae u kompleksu respiratornih bolesti svinja*, Osmi simpozijum Zdravstvena zaštita, selekcija i reprodukcija svinja, Srebrno jezero 03–05, juni 2010, str. 57–64.
18. Savić, B., Milićević, V., Bojkovski, J., Kureljušić, B., Ivetić, V., Pavlović, I., 2010b: *Detection rates of swine torquus virus (TTVs), Porcine circovirus type 2 (PCV2) and hepatitis E virus (HEV) in the liver of pigs with hepatitis*. Vet. Res. Commun. vol. 34 str. 641–648.
19. Stanković, B., Hristov, S., Joksimoć-Todorović, M., Davidović, V., Božić, A. (2007) *Biosigurnost na farmi svinja*, I međunarodna konferencija o dobrobiti farmских životinja i biosigurnost u Srbiji, Zemun, 14 –15. novembar 2007. The 1st international conference of farm animal welfare and biosecurity in Serbia, Zemun, november 14th and 15th 2007.
20. Stanković, B., Hristov, S., Petrujkić, T., Todorović-Joksimoć, M., Davidović, V., Bojkovski, J., 2008: *Biosigurnost na farmama svinja u svakodnevnoj praksi*, Biotechnology in animal husbandry vol. 24. str. 601–608.
21. Stanković, B., Hristov, S., Valčić, M., Petrujkić, T., Bojkovski, J., 2009: *Standardi dobrobiti biosigurnosti na farmama goveda i svinja*, 8 kongres veterinarar Srbije sa međunarodnim učešćem, zbornik referata str. 67.
22. Thacker, E. L., 2006: *Mycoplasma disease* In: Leman, A. D. Strow, B. E., D Allaire, S.,
23. Šamanc, H., 2010: *Bolesti svinja*, Naučna, KMD Beograd.
24. Uhlenhuth, E., 2007: *Biosicurity planning for livestock farms*. Dobrobit životinja i biosigurnost na farmama, monografija Poljoprivredni fakultet, Zemun, 227–237.
25. www.scribd.com
26. Yagihashi, Nunoya, T., Mitui, T., Tajima, M., 1984: *Effects of Mycoplasma hyopneumoniae infection on the development of Haemophilus pleuropneumoniae pneumonia in pigs*. Jpn. J. vet. Sci. 46, 705–713.



УПУТСТВО АУТОРИМА:

Поштовани читаоци, будући аутори радова овог часописа, у тексту који слиједи су основни критеријуми за писање и садржај овог часописа.

Прилози:

1. Критеријуми за издавање научних часописа
2. Упутство за уређивање примарних научних часописа

А - Основни критеријуми

1. Да се у часопису обезбјеђује висок научни ниво и да представља науку у одговарајућој научној области, односно дисциплину пред домаћом и иностраном научном јавношћу.
2. Да има редакцију састављену од истакнутих научних радника у области коју покрива.
3. Да је у часопису обезбијеђена шира сарадња истакнутих стручњака из одређене научне области, односно дисциплине.
4. Да се при избору чланака примјењује систем рецензије текста.
5. Да се радови у часопису објављују првенствено на енглеском, или неком другом свјетском језику, односно да је редовна пракса редакције да се објављују прилози на страним језицима.
6. Да излази редовно.
7. Да је прилагођен Упутству за уређивање примарних научних публикација.

Б - Упутство за уређивање примарних научних часописа

Овим упутством се регулише уређивање примарних научних часописа у складу са захтјевима међународних стандарда ISO.

Уредници и издавачи примарних часописа обавезни су да се, приликом уређивања часописа, придржавају следећих упутстава и критеријума.

1. У часопису се објављују чланци категорисани као:

- оригинални научни радови,
- претходна саопштења,
- прегледни чланци,
- стручни чланци,

док се прилози не категоришу.

Одговорност за категоризацију сноси редакција часописа (услови за категоризацију дати су у прилогу 1).

Чланци морају да садрже следеће елементе:

- наслов чланка,
- имена аутора,
- адреса институције аутора,

- датум пријема чланка у уредништво,
- УДК ознаку,
- кључне ријечи или дескрипторе,
- резиме на нашем и страном језику,
- библиографски идентификатор,
- ознаку класификације чланка.

Напомена: О сваком поједином елементу видјети у прилогу 2.

2. Свака свеска једне серијске публикације треба да садржи насловну страну или страну која замјењује корице, са следећим елементима:

- наслов часописа,
- УДК ознаку за часопис,
- ознаку серије ако их има више,
- број свеске,
- мјесто издавача,
- издавач,
- година издавања,
- библиографска маншета.

У сваком броју часописа на истом мјесту морају бити наведени следећи подаци:

- назив организације која је одговорна за издавање часописа,
- састав уредништва,
- адреса уредништва,
- састав издавачког савјета,
- штампарија,
- садржај свеске.

Напомена: О елементима које треба да има сваки број часописа видјети у прилогу 3.

Прилог 1.

1. Оригинални научни чланак садржи резултате изворних истраживања. Научне информације у раду морају бити обрађене и изложене тако да се експерименти могу поновити и провјерити анализе и закључци на којима се резултати заснивају.
2. Претходно саопштење садржи научне резултате чији карактер захтијева хитно објављивање, али не мора да омогући провјеру и понављање изнесених резултата.
3. Прегледни чланак представља цјеловит преглед неког подручја или проблема на основу већ публикованог материјала који је у прегледу сакупљен, анализиран и расправљан.
4. Стручни чланак представља користан прилог из подручја струке чија проблематика није везана за изворна истраживања. Струч-

ни рад се односи на провјеру или репродукцију у свјетлу познатих истраживања и представља користан материјал у смислу ширења знања и прилагођавања изворних истраживања потребама науке и праксе.

Категоризација научних и стручних радова дата је према препорукама UNESCO-а.

Прилог 2.

1. Елементи чланка су:

НАСЛОВ, заједнички наслов и поднаслов, који треба сажето да означи садржај, да буде лак за идентификацију у библиографијама и другим публикацијама које издају информационе службе.

Наслов може да прати поднаслов који садржи само допунске информације, и они треба да буду јасно раздвојени, нпр. помоћу двотачке.

ИМЕНА И АДРЕСЕ АУТОРА

Име и презиме аутора се наводи у пуном облику, а презиме треба типографски истаћи. Име које је дао аутор, као и ред имена аутора у групи треба да буде поштован од стране уредника.

Када је аутор колективно тијело, треба навести у потпуности његово званично име, а адресу ставити у фусноту или на крај чланка, док скраћени облик имена може да се да у заградама.

ДАТУМ ЧЛАНКА означава датум пријема коначне верзије чланка.

ТЕКСТ ЧЛАНКА треба да слиједи логичан и јасан план. Треба изложити разлог за рад и његов однос према сличним претходним радовима. Методе и технике треба описати на начин да читалац може да их понови. Резултате и дискусију резултата, као и препоруке пожељно је одвојено приказати.

Фусноте се користе само у изузетним случајевима и садрже само додатни текст, а никада актуелне библиографске референце, али могу да упућују на референце у библиографији.

ИЛУСТРАЦИЈЕ И ТАБЕЛЕ треба да буду нумерисане и снабђевене одговарајућим насловом. Све илустрације и табеле треба да имају упутнице у тексту.

ПРИЛОЗИ садрже споредне, али важне податке, као нпр. методе анализе, компјутерске исписе, листу симбола као и додатке илустрације или табеле. Прилози се стављају на крај текста после библиографије и

треба да су означени словима, бројевима или заглављем.

Цитирање у тексту треба да је у складу са ISO 690/1987.

БИБЛИОГРАФИЈА

Листа референци која се односи на чланке цитиране у тексту налази се на крају чланка, и треба да буде израђена у сагласности са ISO 690/1987. Листа референци садржи само референце објављене у документима. У случају радова цитираних из секундарних извора, референца треба да буде на оригиналу ако се зна и да буде пропраћена изразом „цитирано у“ па референца секундарног извора.

Од користи је ако се у библиографију укључи и листа литературе препоручене за читаоце.

2. Сви чланци треба да буду снабђевени резимеом, и то на језику чланка, као и на страном језику (енглеском, француском). Резимеи треба да буду урађени у сагласности са ISO 214.

3. Сви чланци треба да буду праћени УДК ознакама и кључним ријечима. Уколико постоји тезаурус за ту област, дескриптори имају предност над кључним ријечима.

4. Сваком чланку треба додијелити библиографски идентификациони број – БИБЛИД, који служи за библиографску идентификацију чланка. Он се састоји од идентификатора, који се означава великим словима латинице BIBLIDISO 9115/87 и кода који је различите дужине, а састављен је од слова, бројева и специјалних ознака за интерпункцију. Структура кода се састоји од ISSN ознаке (без идентификатора кода ISSN), затим од године издања која се пише арапским цифрама у згради (четири цифре). Уколико нема године издања, пише се празна заграда, а затим слиједи ознака за волумен или број који се означава словима или арапским цифрама (према часопису). Уколико је број свеске означен словима, користе се само прва четири слова. Први степен назначења се одваја двотачком од другог степена назначења. Као четврти елемент кода стоји пагинација, којој претходи ознака р. и цифре од почетне до посљедње стране чланка.

5. Формирање свеске часописа. Сва издања серијске публикације морају бити истог формата због повеза и смјештаја. Научни часописи морају редовно да објаве најмање један научни рад, док остали чланци могу припа-

дати другим категоријама, зависно од структуре часописа.

Заглавља за специјалне облике, као апстракт, новости или дискусије, могу бити набројани послје оригиналних чланака.

6. Ако је листа са садржајем преведена на један или више језика, препоручују се одвојене листе за сваки језик и да слиједе из оригиналног листа садржаја. Уколико публикација укључује чланке на више језика, треба означити оригинални језик за сваки чланак (енглески, француски итд.).

Ако је јединствена листа садржаја, преводи наслова се дају послје оригиналних наслова.

Листа садржаја, ако не стане на једној, наставља се на следећој страни.

Листа садржаја садржи:

- наслов публикације – библиографска маншета,
- заглавље “Садржај”,
- попис чланка са категоризацијом и БИБЛИД-ом.

За попис чланака користи се следећи редослијед:

- име аутора како је дато у заглављу чланка,
- пун наслов и сви поднаслови (за чланак у наставцима, наслов ће бити пропраћен са „наставиће се“, „наставак“ или „крај“, како је прикладно),
- број стране на којој текст почиње и број стране на којој текст завршава, повезан цртицом.

Уколико чланак није штампан у континуитету, ставља се пагинација за сваки сегмент чланка и библиографски идентификатор БИБЛИД за сваки чланак.

Списак релевантних ISO стандарда

1. ISO 690/1987 Bibliographic references Content, form and structure. (Bibliografske reference – sadržaj, oblik i struktura).
2. ISO 18/1981 Contents list of periodicals. (Kratok sadržaj periodičnih publikacija i drugih dokumenata).
3. ISO 215/1985 Presentation of contributions to periodicals and other serials. (Uobičajeno članaka u periodičnim publikacijama).
4. ISO 3297/86 International standard serial numbering ISSN. (Međunarodni standardni broj za serijske publikacije).
5. ISO 4/1984 Rules for the abbreviation of title of periodicals and titles of publications. (Pravila za skraćivanje reči iz naslova i naslova publikacija).
6. ISO 9115/1987 Bibliographic identification (BIBLID) of contributions in serial and books. (Bibliografska identifikacija članaka u periodičnim publikacijama i knjigama).
7. ISO 214/1976 Abstracts for publications and documentation. (Apstrakti za publikacije i dokumentaciju).
8. ISO 7275/1985 Presentation of titles information of series. (Prezentovanje informacija iz naslova periodičnih publikacija).





ЈАВНА УСТАНОВА ВЕТЕРИНАРСКИ ИНСТИТУТ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ
„Др Васо Бутозан“ БАЊА ЛУКА

PI VETERINARY INSTITUTE OF THE REPUBLIC OF SRPSKA „Dr. Vaso Butozan“

Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука је специјалистичка и научна институција ветеринарске медицине, чија се форма, стручни профил и повјерење стрпљиво градило деценијама.

Захтеви и стандарди који се постављају пред Институт и ветеринарску дјелатност уопште, обавезују нас да одговорно и непристрасно вршимо своју улогу, на задовољство наших корисника.

Нашим партнерима желимо срећну 2012. годину, вјерујући да је сарадњом можемо учинити успјешном.



www.virsvb.com

**СЕКТОР ЗА ЛАБОРАТОРИЈСКА ИСПИТИВАЊА и СЕКТОР ЗА
ЗДРАВСТВЕНУ ЗАШТИТУ ЖИВОТИЊА и БЕЗБЈЕДНОСТ НАМИРНИЦА**

- проводи дијагностику заразних, паразитарних и узгојних болести животиња;
- контролише квалитет и исправност намирница анималног поријекла, сировина за припрему намирница и хране за животиње;
- прати појаву, откривање и кретање заразних болести и зооноза, предлаже примјену мјера за сузбијање болести, ради на изради посебних програма за контролу болести животиња и зооноза и сарађује са надлежним министарствима, произвођачима, другим лабораторијама и институцијама;
- учествује у размјени и потврди резултата, усавршава и унапређује дијагностичке процедуре, примјењује међународне стандарде и препоруке;
- брине се о усавршавању запослених и едукацији корисника услуга;
- подстиче међусекторске и друге облике сарадње, публикује и презентује своје резултате.



Пратећи достигнућа..... знањем.....праксом.....и заједничким радом.....до рјешења!

Заустављено ширење бруцелозе у Републици Српској и БиХ

Нагло ширење бруцелозе (опасне болести од које обољевају и животиње и људи), посебно у 2008. години, захтјевало је јединствен приступ контроли болести у Босни и Херцеговини. Ветеринарска струка је преузела на себе одговорност и сви њени сегменти су дали и дају пуни допринос контроли ширења и сузбијања ове опасне зоонозе. У том смислу се спроводи модел заснован на имунизацији малих преживара (оваца и коза), контроли ефеката вакцинације и дијагностичком мониторингу над говедима за производњу млијека. Ветеринарски институт „Др Васо Бутозан“ се од почетка појаве болести истакао као водећа лабораторија у Републици Српској у планирању, организацији, едукацији и реализацији свих мјера које су допринијеле да се ширење болести заустави, а активним надзором очува, евентуално, нове ризичне тачке и смањи могућност за појаву нових жаришта код животиња, а самим тим смањи и могућност обољевања људи. Када се зна да је у 2008. години регистровано близу 1000 обољелих људи у БиХ, а да је тај број у 2010. години износио скоро пет пута мање и са спорадичним појављивањем у 2011. години, онда постаје сасвим јасно да предузете мјере дају изванредне резултате. Доследно спровођење мјера дефинисаних у посебном програму за контролу бруцелозе ће омогућити да се након осам година примјене истог опточне утврђивање статуса земље слободно од ове болести, што ће представљати снажан стимуланс произвођачима који планирају извоз својих производа.

Инфективна анемија коња

Инфективна анемија је вирусна болест копитара која представља највећу опасност по њихово здравље. Индустријализација, нарочито у пољопривреди, замијенила је улогу коња, што је битно утицало на бројчано смањење ове популације и угрозило биолошки опстанак врсте. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске је затражило, а Ветеринарски институт припремио посебни програм за контролу ове болести. Пројекат подразумева дијагностичку контролу свих копитара у Републици, уклањање позитивних реактора уз адекватну накнаду власницима, али и савремену идентификацију (апликацијом микрочипа) и израду базе података о овој животињској врсти. Резултати дијагностичких претрага у 2010. години, које проводи искључиво институт „Др Васо Бутозан“, показали су да је од прегледаних око 7500 копитара, од ове болести обољело око 350. Сви коњи су нешкодљиво уклоњени, чиме је смањен резервоар болести за даље ширење, али су предузете и друге мјере које су на конкретан начин допринијеле заустављању ширења болести. Овај пројекат финансира надлежно Министарство Републике Српске, по власнике коња је бесплатан и настављен је и у 2011. години.

Коначни циљ мјера које се проводе је елиминација болесних животиња, заустављање ширења болести и очување врсте.

Птичији грип

Појава ове болести је у свијету подигла страхове до невиђених размјера. Претпостављани су различити сценарији и ризици по људско здравље, мобилизација читавог свјетског система јавног здравља и слично. Наша земља је имала обавезу да изрази и усвоји кризни план за евентуално појављивање болести, предвиди функционисање система и унаприједи све његове карике, укључујући и лабораторијску дијагностику. Посредством Свјетске банке, БиХ је добила средства којима је значајно унаприједила техничке ресурсе, али и стручне, како би се могла адекватно супротставити могућој појави ове болести и њеном ширењу. У том смислу је Ветеринарски институт „Др Васо Бутозан“ инсталирао савремену опрему, а у току 2011. године провео мониторинг о присутности вируса авијарне инфлуенце на нашим просторима. Тежиште испитивања су представљала перад из екстензивног узгоја у оним општинама Републике Српске у којима доминира интензивна перадарска производња, са основним циљем да се утврди евентуални ризик по исту. Примењене су савремене дијагностичке методе, укључујући и молекуларне, утренирани стручни тимови, а добијени резултати показали да је стање са авијарном инфлуенцом у Републици Српској безбједно. Ови подаци треба да ојачају интерес произвођача за даљи развој и унапређење перадарске производње, с једне стране, и покажу спремност ветеринарске службе да ефикасно ријеши могућу појаву болести, са друге стране.

Независна контрола млијека

Произвођачи млијека у Републици Српској су ступањем на снагу Правилника о квалитету сировог млијека добили прилику да остварују веће приходе и профит од ове производње. Лабораторија за контролу квалитета сировог млијека за Републику Српску се налази у Ветеринарском институту „Др Васо Бутозан“ и представља врхунски технолошки напредак у овој области. Потпуно независним начином контроле, што је верификовало и босанскохерцеговачком акредитационо тијело „БАТА“, утврђују се кључни вриједносни параметри млијека који утичу на његов квалитет и безбједност, а тиме и цијену и мотивацију произвођача. Бенефит за прерађиваче је огроман, а огледа се, прије свега, у повећању квалитета сировине, отвореној конкуренцији на тржишту и могућношћу извоза. Савјетодавном активносту стручњака Института и праксом стално отворених телефонских линија са произвођачима брзо се отклањају одређени пропусти у линији производње, а за све друге важне компоненте производње млијека Институт организује и изводи тематске састанке са фармерима.

ЗАДОВОЉСТВО КОРИСНИКА НАШИХ УСЛУГА ЈЕ И НАШЕ ЗАДОВОЉСТВО

[illegible]

БИЉЕШКЕ

[illegible]

