

DOI: 10.7251/VJRS1302203K

UDK 619:616-002.828:636.2

Б. Курељушић, Б. Иветић, Б. Савић, Н. Јездимировић, Ђ. Цветојевић, Ј. Курељушић, О. Радановић, Д. Јакић-Димић¹

МИКОТИЧНИ РУМИНИТИС, ОМАЗИТИС И АБОМАЗИТИС КОД ВИСОКОМЛЕЧНЕ КРАВЕ

Кратак садржај

Појава гљивичних инфекција код домаћих животиња, укључујући и преживаре, данас добија све више на значају, пре свега због неконтролисане примене антибиотика и кортикостероида у терапији, као и због неких вирусних инфекција код којих постоји имunosупресија. Поред тога, ацидоза бурага је предиспонирајући фактор за умножавање гљивица и њихову трансепителну пенетрацију, са последичним развојем гљивичне инфекције не само преджелудаца него и абомазуса.

У овом раду испитане су лезије румена, омазуса, абомазуса и јетре код краве, угинуле седам дана после партуса, а код које је заживотно установљена ацидоза румена и антитела против вируса говеђе вирусне дијареје и говеђег херпес вируса тип 1. Након угинућа, извршена је обдукција краве, а узорци алтерисаног ткива румена, омазуса, абомазуса и јетре узорковани су за миколошко и хистопатолошко испитивање.

Макроскопске промене на слuzници румена и омазуса манифестовале су се у виду мултифокалних округлих црвених жаришта. Њихову микроскопску слику код бојења ХЕ методом карактерисала је вакуоларна дегенерација епитела, неутрофилна инфилтрација ламине проприје и инфаркти као последица тромбозе крвних судова. Лезије абомазуса имале су слику мултиплих улцерација, што је микроскопски код бојења ХЕ методом одговарало коагулационој некрози. Јетра је са сликом масне метаморфозе односно са центробуларном интрацитоплазматском вакуолизацијом хепатоцита. Хистолошким анализом испитиваних органа обојених *Grocott* методом доказане су септиране и несептиране хифе гљивица у крвним судовима и периваскуларно. Из органа са описаним лезијама изоловане су гљивице *Aspergillus fumigatus* и *Mucor spp.*

¹ Др Бранислав Курељушић, др Војин Иветић, др Божидар Савић, др вет. мед. Немања Јездимировић, др вет. мед. Ђорђе Цветојевић, др вет. мед. Јасна Курељушић, мр Оливер Радановић, др Добрила Јакић-Димић, Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Војводе Тозе 14.

У овом случају, вероватно је ацидоза бурага фаворизовала пролиферацију гљивица, а промењени епител олакшао њихов улазак у крвне судове, са последичном тромбозом крвних судова и улцерогенезом.

Кључне речи: руминитис, омазитис, абомазитис, крава.

В. Kureljušić, V. Ivetić, В. Savić, N. Jezdimirović, Ђ. Cvetojević, J. Kureljušić, О. Radanović, D. Jakić-Dimić¹

MYCOTIC RUMINITIS, OMASITIS AND ABOMASITIS IN HIGH-YIELDING DAIRY COW

Abstract

The occurrence of mycotic infection in domestic animals, including ruminants, is getting more important, especially due to the uncontrolled use of antibiotics and corticosteroids in the therapy, as well as some viral infections which induce immunosuppression. In addition, rumen acidosis is a predisposing factor for reproduction of fungi and their transepithelial penetration, with subsequent development of a fungal infection, which includes both forestomach and abomasus.

In this work, we investigated lesions of rumen, omasum, abomasum and liver in cow, died seven days after parturition in which we established rumen acidosis and antibodies against bovine viral diarrhea virus and bovine herpes virus type 1 during the life. After death, necropsy was performed and samples of altered tissue of rumen, omasus, abomasus and liver were sampled for mycological and histopathological examination. Gross lesions in rumen and omasus were manifested as multifocal round red foci on the mucosal surface. Their microscopic image in HE staining method was characterized by vacuolar degeneration of the epithelium, neutrophilic infiltration of lamina propria and infarcts as a result of thrombosis of blood vessels. Abomasal lesions reveals a picture of multiple ulcerations, which in HE staining method corresponded coagulation necrosis. The liver is characterized by changes characteristic for fatty metamorphosis, respectively with intracytoplasmic vacuolization of centrolobular hepatocytes. Histological analysis of altered organs stained by *Grocott* method revealed septed and not septed fungal hyphae in blood vessels and in perivascular tissue. From organs with described lesions fungi *Aspergillus fumigatus* and *Mucor spp.* were isolated.

In this case, it is likely that ruminal acidosis favored proliferation of fungi, while altered epithelium facilitated their entry into the blood vessels, with subsequent thrombosis of blood vessels and ulcerogenesis.

Keywords: ruminitis, omasitis, abomasitis, cow.

УВОД

Појава гљивичних инфекција код домаћих животиња, укључујући и преживаре, данас добија све више на значају, пре свега због неконтролисане примене антибиотика и кортикостероида у терапији, као и због неких вирусних инфекција код којих постоји имуносупресија (Chihayak и сар., 1988; Sweeney и сар., 1989). Вирус говеђе дијареје и инфективног говеђег ринотрахеитиса могу створити инцијалне лезије на слузници гастроинтестиналног система и тако створити предуслове за настанак гљивичне инфекције (Jensen и сар., 1994; Bazargani, 2008). Поред тога, ацидоза бурага је предиспонирајући фактор за умножавање гљивица и њихову трансепителну пенетрацију, са последичним развојем гљивичне инфекције не само преджелудаца него и абомазуса и јетре (Ohshima и сар., 1976). Описани су и случајеви септичних стања код којих долази до рефлукса киселог садржаја абомазуса у преджелуце и стварања предуслова за умножавање гљивица. Осим тога, контаминирана храна може бити извор инфекције гљивицама, као и стрес у постпарталном периоду (Jensen и сар., 1994). Опортунистичке гљивице из

групе зигомицета, као што су родови *Mucor*, *Rhizopus* и *Absidia* су најчешће узрочници лезија у преджелуцима и абомазусу, мада и *Aspergillus* врсте такође могу имати значаја. У основи патогенезе дешава се тромбоза артериола и венула тунике субмукозе као последица инвазије хифа гљивица, узрокујући хеморагичне инфаркте у захваћеном ткиву. Запаљенски процес се понекад може проширити и на перитонеум, доводећи до хеморагичног или фибринозног перитонитиса. У тежим случајевима, могу бити захваћени већи део вентралне бурагове кесе, делови ретикулума и/ или омазуса. Лезије на слузници преджелудаца изгледају као масивни хеморагични инфаркти са добро израженом демаркационом зоном у виду конгестије. Лезије у абомазусу имају некротични центар окружен хеморагично-конгестираним рубом дијаметра од 1 до 2 цм. Хистолошким испитивањем налази се некроза слузнице, а врло често и субмукозе, уз умерени леукоцитарни инфилтрат, а хифе гљивица се редовно налазе у некротичном ткиву и лумену тромбозованих крвних судова. У хроничним случајевима постоји грануломатозна инфламација слузнице. Метастазе гљивица су понекад могуће у јетри, где долази до

некротичног тромбофлебитиса пор-
 тних крвних судова, што се макроско-
 пски уочава као мала ирегуларна
 подручја инфарцирања окружена хи-
 перемичним маргинама (Brown и сар.,
 2007).

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

У овом раду испитане су лезије руме-
 на, омазуса, абомазуса и јетре код краве,
 угинуле седам дана после партуса, а код
 које је заживотно установљена ацидоза
 румена и антитела против вируса говеђе
 вирусне дијареје и говеђег херпес вируса
 тип 1. Након угинућа, извршена је обду-
 кција краве, а узорци алтерисаног ткива
 румена, омазуса, абомазуса и јетре узро-
 ковани су за хистопатолошко и миколо-
 шко испитивање.

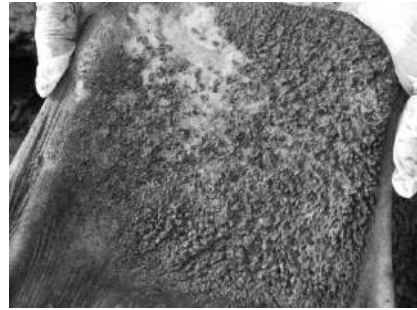
Узорци румена, омазуса, абомазуса
 и јетре за хистопатолошки преглед су
 фиксирани у 10% пуферизованом
 формалину, процесовани стандард-
 ним поступком и уклопљени у пара-
 финске блокове. Парафински исечци
 ткива дебљине 5 μm бојени су
 хематоксилин-еозин (ХЕ) и *Grocott*
 методом.

Узорци румена, омазуса и абомаз-
 зуса за миколошко испитивање су
 инокулисани на *Sabouraud* декстрозни
 агар и инкубисани на температури од
 25°C у аеробним условима у сврху
 изолације инфективног агенса. Да би
 се избегла бактеријска контаминација,
 подлози је додато 20 IU/ml пеницили-
 на Г и 40 $\mu\text{g/ml}$ стрептомицин сулфа-
 та. Макроскопска и микроскопска ис-

питивања израслих колонија су извр-
 шена према Quinn (2002).

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Микотични руминитис се каракте-
 рисао дифузном десквамацијом епи-
 тела мукозе, крвављењем и некрозом
 папила и ерозијама (слика 1).



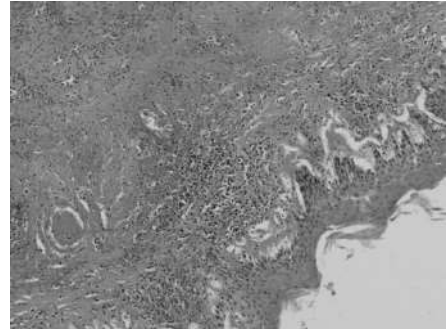
Слика 1. Румен краве – микотични
 руминитис

Овакве лезије су установљене у
 највећем делу вентралне бугагове
 кесе. Сличан налаз описује и Thomson
 (1967). Објашњење за овакву дистри-
 буцију лезија највероватније лежи у
 чињеници да је слузница овог дела ру-
 мена континуирано потопољена у те-
 чном киселом садржају који има на-
 дражајни ефекат. У омазусу су, поред
 изражене десквамације епитела муко-
 зе и хеморагично инфирцираних жа-
 ришта, установљене и улцерације, које
 прогредирају у тоталне перфорације
 ламина омазуса односно у фенестри-
 ране некрозе (слика 2).



Слика 2. Омазус краве – микотични омазитис са перфорацијом ламине омазуса

Jensen и сар. (1994) сматрају да је таргет орган за гљивичну инфекцију управо омазус, јер су у њему, према њиховом истраживању, микотичне лезије биле најчесталије. У нашем истраживању најинтензивније лезије су нађене у омазусу. Разлог за ово је највероватније у танком зиду ламина омази и њиховим снажним контракцијама, као и демаркационом запаљењу око некротичних огњишта. Хистопатолошким испитивањем узорака румена и омазуса обојених хематоксилин-еозин методом, установљена је вакуоларна дегенерација епитела, паракератоза и умерени инфилтрат у ламини проприји састављен претежно од неутрофилних гранулоцита (слика 3).



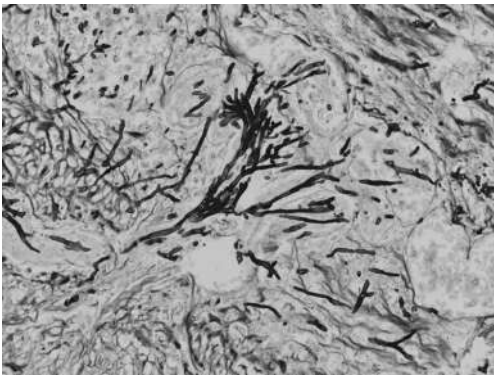
Слика 3. Румен краве – паракератоза и умерени инфилтрат у ламини проприји састављен претежно од неутрофилних гранулоцита, ХЕ, X200

Овакве лезије настају као последица ацидозе, а вакуоларна дегенерација епитела као примарна лезија касније прогредира у руптуру појединачних епителних ћелија, што води настанку ерозија које представљају улазна врата за инвазију бактерија и гљивица (Ohshima и сар., 1976). Налаз у абомазусу је упућивао на микотични улцерозни абомазитис (слика 4).



Слика 4. Абомазус краве – микотични улцерозни абомазитис

Улцерације су мултипле, округлог облика, понекад конфлуирају, а заступљене су на корпусном и пилорусном делу абомазуса. Карактерисао их је некротични центар са дубоко екскавираним дефектом и хиперемично-хеморагични руб, који проминира изнад улкуса и делимично им сужава отвор. Brown и сар. (2007) описују сличне лезије код крава са микотичним абомазитисом проузрокованим са зигмицетама. Хистопатолошким испитивањем узорака абомазуса са улцерацијама установљена је коагулациона некроза у подручју улцерације, тромбоза крвних судова ламине проприје и умерени запаљенски инфилтрат. Хистопатолошком анализом, у узорцима ткива румена, омазуса и абмазуса обојених *Grocott* методом, доказане су септиране и несептиране хифе гљивица у крвним судовима и околном ткиву тунике мукозе и субмукозе (слика 5).



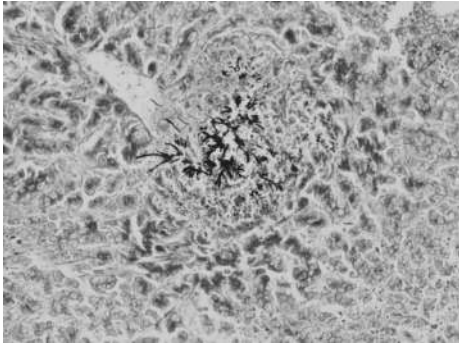
Слика 5. Абомазус краве – септиране и несептиране хифе гљивица у крвним судовима и околном ткиву тунике субмукозе, *Grocott*, X400

Познато је да вазоактивне гљивице (зигмицете), као што су родови *Mucor*, *Absidia* и *Rhizopus*, а ретко и *Aspergillus*, могу да изазову тромбозу крвних судова и последичну исхемију са развојем улцерозних промена (Jensen и сар., 1994; Brown и сар., 2007). Јетра је била увећана, заобљених рубова, браон-жуте боје, одајући утисак масне метаморфозе (слика 6).



Слика 6. Јетра краве – масна метаморфоза

Хистопатолошком анализом јетре у узорцима обојеним ХЕ методом, установљена је централобуларна интрацитоплазматска вакуолизација хепатоцита и фокална подручја некрозе инфилтрована полиморфонуклеарним гранулоцитима, а у узорцима јетре обојеним *Grocott* методом и хифе гљивица у некротичним подручјима (слика 7).



Слика 7. Јетра краве – хифе гљивица у некроичним фокусима, Grocott, X200

Налаз хифа у јетри се може објаснити хематогеном метастазом процеса из преджелудаца, што је и описано у литератури (Brown и сар., 2007). Истовремену појаву агенса у ткиву јетре и румена неки аутори описују као руминитис-хепатитис комплекс (Baumgärtner, 2007). Из описаних лезија румена, омазуса и абомазуса изоловане су гљивице *Aspergillus fumigatus* и *Mucor spp.* Могуће је да је у овом случају дошло до прекомерне пролиферације гљивица као последица ацидозе румена и/или као последица контаминације силаже са *Aspergillus fumigatus* и *Mucor spp.* Поред тога, ацидоза бурага је предиспонирајући фактор за умножавање гљивица и њихову трансепителну пенетрацију, са последичним развојем гљивичне инфекције не само преджелудаца него и абомазуса. Сасвим је извесно да су вирус бовине вирусне дијареје и вирус инфективног бовиног ринотрахеитиса, иако нису изазвали клиничке манифестације код ове краве, имали имуносупресивно

дејство и допринели патогенези микотичног руминитиса и абомазитиса.

ЗАКЉУЧАК

Ацидоза бурага, проузрокујући хемијски руминитис, ствара предуслове за развој микотичног руминитиса, омазитиса и абомазитиса, па чак и микотичног хепатитиса. Они се манифестују у виду хеморагично-некротичних огњишта и мултипних улцерација, као последица тромбозе крвних судова, узроковане ангиоинвазивним гљивицама које се у хистолошким препаратима успешно откривају методом Grocott бојења.

ЗАХВАЛНОСТ: Рад је подржан од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, кроз пројекте ТР 31062 и ИИИ 46009.

ЛИТЕРАТУРА

1. Baumgärtner W. (2007): *Pathohistologie für die Tiermedizin*, Enke Verlag, Stuttgart.
2. Bazargani T. T., Hemmatzadeh F., Nadjafi J., Sadeghi Nasab A. (2008): *BVDV induced gastro-neuropathy outbreak in a feedlot calves around Tehran (Iran)*, Iranian Journal of Veterinary Research 9: 271–276.
3. Brown C. C., Baker D. C., Barker I. K. (2007): *The alimentary system*. In: Jubb K. F., Kennedy P. C. and Palmer N. editors. *Pathology of domestic animals*. Vol 5th ed. Academic Press, San Diego. USA. 1–297.

4. Chihayak Y., Matsukawsa K., Mizushima S., Matsui Y. (1988): *Ruminant forestomach and abomasal mucormycosis under rumen acidosis*, Vet Pathol 251: 119–123.
5. Jensen H. E., Olsen S. N., Aalbek B. (1994): *Gastrointestinal aspergillosis and zygomycosis of cattle*, Vet Pathol 31: 28–36.
6. Ohshima K., Miura S., Seimiya Y., Chihaya Y. (1976): *Pathological studies on mucormycosis of the forestomach and abomasum in ruminants: a report on six cases complicated with candidiasis or pulmonary aspergillosis*, Jpn J Vet Sci 38: 269–280.
7. Quinn P. J., Markey B. K., Carter M. E., Donnelly W. J. C., Leonard F. C. (2002): *Veterinary Microbiology and Microbial Disease*, Blackwell Science Ltd., Iowa State University Press.
8. Sweeney R. W., Divers T. J., Gillette D. M., Whitlock R. H (1989): *Mycotic omasitis and rumenitis as sequelae to sepsis in dairy cattle: six cases (1979–1986)*, J Am Vet Med Assoc 194(4): 552–3.
9. Thomson R. G. (1967): *Rumenitis in cattle*, Can Vet Jour 8: 189–192.

