

**PRIKAZ SLUČAJA INSUFICIJENCIJE DESNOG SRCA
KOD KRAVE PROUZROKOVANOG TRAUMATSKIM
PERIKARDITISOM***
*RIGHT HEART FAILURE IN DAIRY COW CAUSED BY TRAUMATIC
PERICARDITIS: CASE REPORT*

I. Vujanac, R. Prodanović, G. Džmura, M. Đurić, D. Marinković,
Danijela Kirovski**

*U radu prikazan je slučaj insuficijencije desnog srca kod krave starosti 10 godina. U poslednjoj godini imala je promenljiv apetit, profuznu dijareju i oscilacije u proizvodnji mleka. U tom periodu nije koncipirala. Pregledom perifernih krvnih sudova ustanovljene su promene u kvalitetu pulsa (p. rarus et parvus) i punjenosti vratnih vena (venska staza). Ispod kože u predelu grudne kosti je bio izražen otok testaste konzistencije. Vidljive sluznice su bile blede. Srčani tonovi su bili slabo čujni, a na puncta optima aorte i a. pulmonalis nisu mogli uopšte da se čuju. Sa desne strane grudnog koša čujnost prvog i drugog srčanog tona je bila bolja u odnosu na nalaz sa suprotne strane. Pregledom retikuluma probama na strano telo životinja nije bolno reagovala. Na osnovu ovih podataka postavljena je klinička dijagnoza: *Insufficiëntio cordis et pericarditis traumatica in obs.* Laboratorijskom analizom uzorka krvi ustanovljena je hipohromna i mikrocitna anemija, blaga leukocitoza sa neutrofilijom i hiperproteinemija koju karakteriše hipoalbuminemija i hiperglobulinemija. Ovi nalazi ukazivali su na nedostatak gvožđa na proces zapaljenjske prirode i smanjenu sintetsku sposobnost jetre. Iz ekonomskih razloga životinja je upućena na prinudno klanje. Patomorfološkim pregledom ustanovljene su vezivno-tkivne priraslice između retikuluma, dijafragme, perikarda i baze srca. Strano telo je bilo locirano u bazi srca gde se formirao veći apces. Perikard je bio zadebljan, a na njegovoj unutrašnjoj strani nalazile su se zrnaste naslage fibrina i gnojni sadržaj. Desna komora srca bila je proširena, a njen zid stanjen.*

* Rad primljen za štampu 04. 06. 2012. godine

** Dr sci med. vet. Ivan Vujanac, docent, Radiša Prodanović, dipl. vet. med, asistent, Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu; Goran Džmura, dipl. vet. med., Veterinarska stanica PKB d.o.o., Beograd; Miloje Đurić, dipl. vet. med, asistent, dr sci. med. vet. Darko Marinković, dr sci. med. vet. Danijela Kirovski, profesor, Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu, Beograd

Histopatološkim pregledom srca nađen je zadebljao perikard sa naslagama fibrina, zid apcesa, koji je bio lokalizovan na bazi srca, bio je građen od vezivnog tkiva obimno infiltrovanog neutrofilnim granulocitima. Na osnovu nalaza postavljena je definitivna dijagnoza: Pericarditis purulenta chronica.

Ključne reči: krava, traumatski perikarditis

Uvod / Introduction

Traumatski perikarditis je oboljenje goveda koje nastaje sporadično kao posledica traumatske povrede perikarda. Uzrok ovog oboljenja su oštra strana tela (igle, ekseri i komadi žice oštih krajeva) progutana prilikom uzimanja hrane, a koja se potom, nakon probijanja zida mrežavca i dijafragme, zabodu u srčanu kesu (Šamanc, 2010). Kratko i površno žvakanje uzete hrane, aboralno postavljene jezične papile, kao i slaba osetljivost sluznice usne duplje, doprinose da sa hranom strana tela relativno lako dospevaju u lumen predželudaca. Prodiranju stranog tela u srčanu kesu omogućavaju snažne kontrakcije predželudaca, posebno mrežavca i dijafragme, prepunjenost predželudaca hranom i povećan intraabdominalni pritisak (visoki graviditet). Od do sada poznatih komplikacija traumatskog retikulooperitonitisa, traumatski retikulooperikarditis je najznačajnija. U takvim slučajevima zbog neizvesne i nepovoljne prognoze obolele životinje se upućuju na ekonomsko iskorišćavanje.

Anamnestički podaci / Medical history

Krava holštajn frizijske rase starosti 10 godina, nakon teljenja, godinu dana imala je promenljiv apetit i smanjeno je konzumirala hranu. Životinja je u toku laktacije više puta osemenjavana, pa je učestalo povadaње bio glavni razlog što se vlasnik obratio veterinarskom stručnjaku. Drugi razlog je bila proizvodnja mleka koja je u toku laktacije varirala i kretala se u širokom opsegu. Naime, dva i po meseca nakon teljenja dnevna proizvodnja mleka se naglo smanjila za 12 do 15 litara. Nakon višenedeljne terapije koja je imala za cilj da pospešuje procese varenja hrane u predželucima, proizvodnja mleka se ponovo povećala. Međutim, periodi sa naglim padom proizvodnje mleka praćeni profuznom dijarejom smenjivali su se prosečno na svaka 2 do 3 meseca.

Klinički nalaz / Clinical findings

Obolela životinja je stajala sa zgrbljenim leđima i laktovima izbačenim u stranu. Abdomen je bio bačvastog izgleda, a gladne jame duboko upale. Profuzna dijareja praćena tenezmima trajala je više od mesec dana i bila dominantan klinički nalaz. Telesna temperatura je bila u granicama fizioloških vrednosti (39,2°C). Puls je bio usporen i nizak (*pulsus rarus et parvus*) sa 45 do 50 pulsacija

u minuti. Broj respiratornih pokreta je bio u fiziološkim granicama (16/min). Motorička aktivnost predželudaca je bila očuvana sa 9 kontrakcija buraga/5 minuta. Kontrakcije su bile potpune i snažne. Elastičnost kože je bila očuvana, ali je dlaka bila suva i bez sjaja. Vidljive sluznice oka su bile blede, porculanski bele boje, a bulbusi umereno egzoftalmični (Slika 1). Sluznica genitalnog trakta bila je bleđa i blago cijanotična. Palpacijom grudnog koša u predelu srca utvrđeno je da je srčani udar bio oslabljen i jedva opipljiv. Auskultacijom srca sa leve strane utvrđena je slaba čujnost srčanih tonova, a na *puncta optima aorte* i *a. pulmonalis* nisu se uopšte čuli srčani tonovi. Sa desne strane grudnog koša čujnost prvog i drugog srčanog tona je bila bolja u odnosu na nalaz sa leve strane, što je veoma značajno sa dijagnostičkog aspekta. Adspekcijom perifernih krvnih sudova jasno je uočena obostrana prepunjenost krvlju *vena jugularis* (Slika 2). Nakon pritiska zida vene *jugularis*, distenzija ventralnog dela vene prema srcu se nije promenila, odnosno punjenost vene je bila podjednaka iznad i ispod mesta kompresije (Slika 3). Pored toga, na sternumu je ustanovljen otok testaste konzistencije (Slika 4). Pregledom retikuluma probama na strano telo životinja nije bolno reagovala, odnosno ni jedna od proba nije ukazivala na proces traumatske prirode. Prilikom pregleda desne gladne jame palpacijom iza rebarnog luka u većoj meri mogao je da se opipa deo reznja jetre koji je bio tvrde konzistencije sa zaobljenim rubovima (hepatomegalija). Ovakav klinički nalaz na jetri doveden je u vezu sa nastalom sistemskom venskom stazom, odnosno stazom u portalnom krvotoku, koja može da ima za posledicu otok jetre (*congestio hepatis*). To uvek dovodi do narušavanja njenih funkcija i pojave dijareje. Iz vene *jugularis* uzeta je krv za laboratorijsko ispitivanje.

Na osnovu anamnestičkih podataka i kliničkog pregleda postavljena je dijagnoza: *Insufficiëntio cordis et pericarditis traumatica in obs.*



Slika 1. Bledilo vidljivih sluznica i umerena egzoftalmija
Picture 1. Pallor of visible mucosa and moderate exophthalmia



Slika 2. Prepunjenost krvlju v. *jugularis*
Picture 2. Blood overflow of v. *jugularis*



Slika 3. Podjednaka punjenost vene jugularis krvlju iznad i ispod mesta kompresije

Picture 3. Equal replenishment of v. jugularis with blood above and under the compression spot



Slika 4. Otok na sternumu

Picture 4. Sternum oedema

Laboratorijska analiza krvi / Laboratory blood analysis

U tabelama 1 i 2 prikazani su rezultati hematološke i biohemijske analize uzorka krvi obolele životinje.

Tabela 1. Rezultati hematološke analize uzorka krvi obolele životinje i referentne vrednosti (Rdostits i sar, 2007)

Table 1. The results of hematological analysis of diseased animal blood samples and reference values (Rdostits and ass., 2007)

	Rezultat analize / Results of the analysis	Referentne vrednosti / Reference values
Crvena krvna slika / Red blood count		
Broj eritrocita / Number of erythrocytes	$5,31 \times 10^{12}/L$	$5,0-10,0 \times 10^{12}/L$
Koncentracija hemoglobina / Hemoglobin concentration	58 g/L	80-150 g/L
Hematokrit / Hematocrit	21,09%	24,0-46,0%
MCV	40 fl	40-60 fl
MCH	11,0 pg	11,0-17,0 pg
MCHC	277 g/L	300-360 g/L
Broj trombocita / Number of platelets	$334 \times 10^9/L$	$200-800 \times 10^9/L$
MPV	5,8 fl	3,5-6,5 fl
Bela krvna slika / White blood count		
Broj leukocita / Number of leukocytes	$10,02 \times 10^9/L$	$5,0-10,0 \times 10^9/L$
Broj limfocita / Number of lymphocytes	$1,45 \times 10^9/L$	$2,5 - 7,50 \times 10^9/L$

nastavak Tabele 1 / cont. Table 1.

	Rezultat analize / <i>Results of the analysis</i>	Referentne vrednosti / <i>Reference values</i>
Broj monocita / <i>Number of monocytes</i>	0,2 x 10 ⁹ /L	0,0 – 0,84 x 10 ⁹ /L
Broj neutrofila / <i>Number of neutrophiles</i>	8,37 x 10 ⁹ /L	0,6 – 4,1 x 10 ⁹ /L
<i>Diferencijalna bela krvna slika / Differential white blood count</i>		
Limfociti / <i>Lymphocytes, (%)</i>	15%	45,0-75,0%
MID %	2%	2,0-7,0%
Neutrofili / <i>Neutrophiles, (%)</i>	83%	15,0-47,0%

MCV – prosečna zapremina eritrocita; MCH – prosečna količina hemoglobina u eritrocitu; MCHC – prosečna koncentracija hemoglobina u eritrocitima; MPV – prosečni volumen trombocita; MID – monociti, eozinofili i bazofili /

MCV - average erythrocytes volume; MCH - average quantity of haemoglobin in erythrocytes; MCHC - average concentration of haemoglobin in erythrocytes; MPV - average platelets volume; MID - monocytes, eosinophils, and basophils

Tabela 2. Rezultati biohemijskog ispitivanja krvnog seruma obolele životinje i referentne vrednosti (Rdostits i sar, 2007)

Table 2. The results of biochemical examination of diseased animal blood serum and reference values (Rdostits and ass., 2007)

Parametar / <i>Parameter</i>	Koncentracija u serumu / <i>Concentration in serum</i>	Referentne vrednosti / <i>Reference values</i>
Ukupni proteini / <i>Total proteins</i>	85,2 g/L	6-80 g/L
Albumini / <i>Albumins</i>	24,1 g/L	28-42 g/L
Glukoza / <i>Glucose</i>	2,7 mmol/L	2,2-3,9 mmol/ L
Bilirubin / <i>Bilirubin</i>	4,0 µmol/L	0,17-8,55 µmol/L
Urea / <i>Urea</i>	3,7 mmol/L	1,66-7,5 mmol/ L
Kreatinin / <i>Creatinine</i>	103,7 µmol/L	88,4-132,6 µmol/L
Kalcijum / <i>Calcium</i>	2,5 µmol/L	2,0– 3,0 mmol/ L
Neorganski fosfor / <i>Inorganic phosphorus</i>	1,6 mmol/L	1,4-2,5 mmol/ L

Na osnovu vrednosti parametara crvene krvne slike ustanovljena je umerena hipohromna, mikrocitna anemija. Imajući u vidu da se jedino broj eritrocita nalazio u opsegu fizioloških vrednosti (donja fiziološka granica), hipohromna mikrocitna anemija bi mogla da bude posledica deficita gvožđa i drugih hranljivih materija neophodnih za proces sinteze hemoglobina. Kao što je već navedeno, u kliničkoj slici obolele životinje u dužem periodu dominantan klinički nalaz bila je profuzna diareja kao uzrok smanjene resorpcije hranljivih materija iz digestivnog trakta.

Analizom bele krvne slike ustanovljena je blaga leukocitoza sa neutrofilijom. Neutrofilija je najčešće posledica bolnih stanja, dislokacije sirišta, kisele in-

digestije i drugih poremećaja zdravlja praćenih količnim bolovima. Međutim, leukogram i diferencijalna leukocitarna formula koje karakteriše apsolutna neutrofilija (83%) ukazuju kod obolele životinje na hroničan gnojni proces. U prilog tome govore i rezultati biohemijskog ispitivanja krvnog seruma. Naime, nalaz blage hiperproteinemije sa smanjenom koncentracijom albumina (hipoalbuminemija) i povišenom koncentracijom globulina (izračunata vrednost globulina 61,1 g/L; hiperglobulinemija) ukazuje na proces zapaljenjske prirode. Albuminsko-globulinski količnik ($A/G = 1/2,5$) izlazi iz okvira fizioloških vrednosti ($A/G = 0,6-0,9/1$) i ukazuje na povišenu koncentraciju gama globulina koja je najzastupljenija globulinska frakcija u krvi (od 25 do 40%). Imajući u vidu navedene činjenice, hiperproteinemija se može smatrati posledicom povišene koncentracije globulina.

Nalaz smanjene koncentracije albumina u krvnom serumu ispod fiziološke vrednosti ukazuje na smanjenu sintetsku sposobnost jetre. Hipoalbuminemija u ovom slučaju može da bude posledica nedovoljnog priliva hranljivih materija iz digestivnog trakta. Pored toga, proces zapaljenjske prirode u organizmu karakteriše se oslobađanjem proinflamatornih citokina koji deluju nepovoljno na proces sinteze albumina u jetri (Gruys i sar., 2005; Bionaz i sar., 2007; Bertoni i sar., 2008).

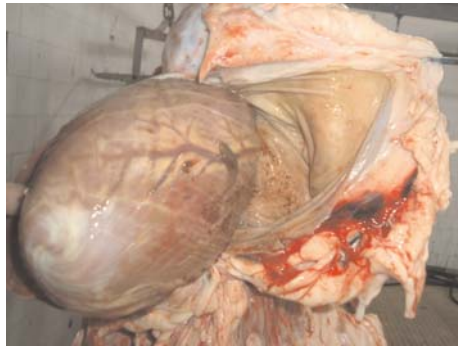
Rezultati laboratorijskih ispitivanja u potpunosti podržavaju klinički nalaz kao prilog postavljenoj kliničkoj dijagnozi. Zbog smanjene proizvodnje mleka, dugog servis perioda i progresivnog mršavljenja, obolela životinja je isključena iz zapata iz ekonomskih razloga.

Patomorfološki nalaz / *Pathomorphological findings*

Pregledom organa grudne i trbušne duplje ustanovljene su vezivno-ktivne priraslice između retikuluma, dijafragme, perikarda i baze srca. Za razliku od većine do sada opisanih kliničkih slučajeva traumatskog retikuloperikarditisa (Brown i sar. 2007, Ward i Ducharme 1994), u ovom slučaju strano telo je bilo locirano u samoj bazi srca (ostijumi velikih krvnih sudova), gde se formirao veći apces (Slika 5). Perikard je bio zadebljan, a na njegovoj unutrašnjoj strani nalazile su se zrnaste naslage fibrina i gnojni sadržaj (Slika 6). Desna komora srca bila je proširena, a njen zid stanjen. Na ostalim organima grudne duplje nije bilo patoloških promena. Jetra obolele životinje bila je uvećana, zaobljenih rubova, tamnoljubičaste boje i krte konzistencije. Na preseku iz tkiva organa je obilno isticala krv (Slika 7).



Slika 5. Apces u bazi srca
Picture 5. Abscess in heart base



Slika 6. Fibrinske naslage i gnojni sadržaj po unutrašnjoj strani perikarda
Picture 6. Fibrin deposits and purulent content at inner side of pericardium



Slika 7. Uvećana jetra obolele životinje
Picture 7. Enlarged liver of diseased animal

Mikroskopskim pregledom srca zapažen je zadebljao perikard sa naslagama fibrina, dok je zid apscesa koji je bio lokalizovan na bazi srca bio građen od vezivnog tkiva koje je obimno infiltrirano neutrofilnim granulocitima. Na osnovu makroskopskog i histopatološkog nalaza postavljena je dijagnoza: *Pericarditis purulenta chronica*.

Histopatološkim pregledom jetre zapaženi su dilatirani sinusoidni kapilari u centru lobulusa koji su bili prepunjeni krvlju – *Hyperaemia passiva hepatitis (congestio hepatitis)*.

Zaključak / Conclusion

Traumatski perikarditis je oboljenje goveda koje nastaje sporadično kao posledica traumatske povrede perikarda. Klinička slika i tok bolesti u velikoj meri zavise od mesta prodora stranog tela u srčanu kesu, odnosno razvoja procesa zapaljenjske prirode. U opserviranom slučaju staza u venskom delu krvotoka bila je posledica razvoja apscesa u samoj bazi srca (ušća velikih krvnih sudova). Rezultati pregleda krvi i vrednosti ispitivanih biohemijskih parametara su ukazali na bolest hroničnog toka sa nepovoljnim ishodom, što su potvrdili i nalazi patoanatomskih i histopatoloških promena na organima obolele životinje.

NAPOMENA / ACKNOWLEDGEMENT:

Rad je finansiran iz sredstava Projekta Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj broj 46002 pod nazivom: „Molekularno-genetička i ekofiziološka istraživanja u zaštiti autohtonih animalnih genetičkih resursa, očuvanju dobrobiti, zdravlja i reprodukcije gajenih životinja i proizvodnji bezbedne hrane / The work is financed by the Ministry of Science and Technological Development, Project 46002 titled: „Molecular-genetic and ecophysiological research in indigenous animal genetic resources protection, conservation of welfare, health and reproduction of farm animals, and safe food production“

Literatura / References

1. Bertoni G, Trevisi E, Han X, Bionaz M. Effects of inflammatory conditions on liver activity in puerperium period and consequences for performance in dairy cows. *J Dairy Sci* 2008; 91: 3300-10.
2. Bionaz M, Trevisi E, Calamari L, Librandi F, Ferrari A, Bertoni G. Plasma paraoxonase, health, inflammatory conditions, and liver function in transition dairy cows. *J Dairy Sci* 2007; 90: 1740-50.
3. Brown CC, Baker DC, Barker IK. Alimentary system, In Jubb K.V.F., Kennedy P.C., Palmer N. *Pathology of Domestic Animals*. Fifth edition. Vol 2. Saunders Elsevier, 2007.
4. Gruys E, Toussaint MJ, Niewold TA, Koopmans SJ. Acute phase reaction and acute phase proteins, *J Zhejiang Univ Sci B* 2005; 6: 1045-56.
5. Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW, Constable PD. *Veterinary medicine: a textbook of diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats*, 10th edition, Saunders Elsevier, 2007.
6. Šamanc H. *Bolesti respiratornog i kardiovaskularnog sistema goveda*, Naučna KMD, Beograd, 2010.
7. Ward JL, Ducharme NG. Traumatic reticulopericarditis in dairy cows. *JAVMA* 1994; 204: 874-7.

ENGLISH

RIGHT HEART FAILURE IN DAIRY COW CAUSED BY TRAUMATIC PERICARDITIS: CASE REPORT

I. Vujanac, R. Prodanović, G. Džmura, M. Đurić, D. Marinković, Danijela Kirovski

In this paper there is presented right heart failure in 10 years' old cow. During last year it had changeable appetite, profuse diarrhea as well as fluctuations in milk production. In the mentioned period it did not conceive. By examination of peripheral blood vessels, there were determined some changes in pulse quality (*p.rarus et parvus*) and charge of neck veins (venous stasis). Under the skin in sternum region there was noticeable swelling of pastose condensation. Visible mucosae were pale. Heart sounds were barely audible, and at *puncta optima aorte* and *a.pulmonalis* could not be heard at all. On the right side of the chest, first and second heart tones audibility was better, compared to those of the opposite side. By examining of the reticulum by testing on foreign body presence, the animal did not react painfully. On the basis of these data, there was diagnosed: *Insufficiencia cordis et pericarditis traumatica in obs.* By laboratory analysis of blood samples, there was determined hypochromic and microcytic anemia, mild leukocytosis with neutrophilia, as well as hyperproteinemia characterized by hypoalbuminemia and hyperglobulinemia. These findings pointed out to iron deficiency, inflammatory process and reduced synthetic ability of liver. For economic reasons, the animal was sent to the slaughter. By pathomorphological examination there were determined connective tissue adhesions among reticulum, diaphragm, pericardium and the base of the heart. The foreign body was located in the base of the heart where a large abscess was formed. Pericardium was thickened, and on its inner side there were grained sediments of fibrin and purulent content. Right ventricle

of the heart was expanded and the wall was thinned. By histopathological examination of the heart, there was found out thickened pericardium with fibrin sediments, and the wall of the abscess located on the base of the heart was formed of connective tissue largely infiltrated by neutrophyl granulocytes. On the basis of the findings, there was diagnosed *Pericarditis purulenta chronica*.

Key words: cow, traumatic pericarditis

РУССКИЙ

НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА СЕРДЦА У КОРОВ, ВЫЗВАНА ТРАВМАТИЧЕСКИМ ПЕРИКАРДИТОМ

И. Вујанац, Р. Проданович, Г. Джмура, М. Джурич, Д. Маринкович,
Даниела Кировски

Эта статья описывает случай недостаточности правых отделов сердца у крупного рогатого скота возраста 10 лет. В последние годы аппетит был переменным, у нее был профузный понос и колебания в производстве молока. В течение этого периода корова не беременела. При исследовании периферических сосудов были найдены изменения в качестве пульса (*p. rarus et parvus*) и нарушения венозного оттока по венам шеи (венозный застой). Под кожей, в области грудины, появилось набухание, соответствующее консистенции теста. Видимые слизистые оболочки были бледными. Сердечные тоны плохо были слышны, а на *puncta optima aorte* и *a. pulmonalis* вообще не были слышными. На правой стороне груди слышимость первого и второго сердечного тона была лучше по сравнению с результатами, полученными на левой стороны груди. При обнаружении инородных тел в ретикулуме, животные не показывали признаков боли. На основе анализа этих данных диагностировали *Insufficiencio cordis et pericarditis traumatica in obs.* Лабораторным анализом крови диагностировали гипохромную и микроцитарную анемию, умеренный лейкоцитоз с нейтрофилезом и гиперпротеинемией, которая характеризуется гипоальбуминемией и гиперглобулинемией. Эти результаты свидетельствуют о наличии дефицита железа, о наличии воспалительных процессов и наличии нарушения синтетической способности печени. По экономическим причинам животное отправляется на скотобойню.

Патологическое исследование свидетельствует о наличии спаек соединительной ткани между ретикулумом, диафрагмой, перикардом и основанием сердца. Инородное тело было расположено у основания сердца, где формировался большой абсцесс. Перикард был утолщенным, а на его внутренней стороне были гранулярные депозиты фибрина и гнойное содержимое. Правый желудочек сердца был расширен, и его стенки утоньшенные. После гистопатологического обследования сердца было обнаружено утолщение перикарда с депозитами фибрина, стена абсцесса, который был локализован на основании сердца, была построена из соединительной ткани широко инфильтрованной нейтрофильными гранулоцитами. На основании полученных данных, хронический гнойный перикардит был окончательным диагнозом.

Ключевые слова: корова, травматический перикардит

