

**KONCENTRACIJA PROTEINA, BILIRUBINA I GLUKOZE U
KRVI KRAVA SA DISLOKACIJOM SIRIŠTA NA LEVO***
*BLOOD CONCENTRATION OF PROTEINS, BILIRUBIN AND GLUCOSE
IN COWS WITH LEFT DISPLACED ABOMASUM*

H. Šamanc, Danijela Kirovski, R. Prodanović, I. Vujanac, Ž. Sladojević**

U krvi zdravih krava i onih obolelih od dislokacije sirišta na levo, ispitivana je koncentracija ukupnih proteina, albumina, ukupnog bilirubina i glukoze. Značajna odstupanja od fizioloških vrednosti kod krava sa dislokacijom sirišta ustanovljena su u proteinemiji ($x = 87,92$ g/l) i bilirubinemiji ($x = 10,29$ μ mol/l). Hiperproteinemija ukazuje na hemokonzentraciju u obolelih životinja, o čemu svedoči i značajno veća koncentracija albumina kod obolelih u odnosu na zdrave životinje ($x = 41,94 \pm 3,5$: $36,89 \pm 3,95$ g/L). Veće vrednosti glikemije u obolelih u odnosu na zdrave životinje ($x = 2,628$: $2,203$ mmol/l) mogu da ukažu na poremećenu funkciju B-ćelija endokrinog pankresa. Ovaj podatak može biti koristan pri postavljanju dijagnoze, ali ne manji značaj ima i pri proceni prognoze bolesti. Utvrđivanje funkcije jetre tokom bolesti treba da doprinese boljem poznavanju njene uloge u stepenu nastanka poremećaja zdravstvenog stanja kao i samom ishodu bolesti. Ovo je posebno značajno ako se ima u vidu da se dislokacija sirišta najčešće pojavljuje u ranoj fazi laktacije, kada inače postoji negativan bilans energije. Ovo stanje predisponira nastajanje zamašćenja jetre pa zbog toga dislokacija sirišta može još više da doprinese procesu zamašćenja jer bolesne životinje konzumiraju značajno manje količine hrane.

Ključne reči: krava, dislokacija sirišta, metabolički profil

* Rad primljen za štampu 27. 05. 2009. godine

** Dr sci. med. vet. Horea Šamanc, red. profesor, dr sci. med. vet. Danijela Kirovski, docent, Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu; Radiša Prodanović, dr vet. med., istraživač pripravnik, Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd; mr sci. med. vet. Ivan Vujanac, asistent, Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu; Željko Sladojević, doktorant, "Veterina sistem Sladojević" d.o.o., Gradiška, BiH, Republika Srpska

Uvod / Introduction

Dislokacija sirišta predstavlja promenu položaja ovog organa na levu ili desnu stranu trbušne duplje sa istovremenom dilatacijom, koja može biti različitog intenziteta. Najizraženija dilatacija je kod promene položaja na desnu stranu, pogotovo u slučajevima torzije dislociranog organa. Zastupljenost levostrane dislokacije sirišta, prema nalazima većine autora, kreće se od 80 do 90 procenata od ukupnog broja obolelih životinja. Dislokacija sirišta na desno se pojavljuje u manjem procentu, odnosno na svakih 8 do 10 slučajeva levostrane dislokacije dolazi jedan slučaj dislokacije na desno (Šamanc i Damnjanović, 1994; Van Widen, 2002).

Pri dislokaciji sirišta značajno se smanjuje pasaža hrane u tanka creva, što u svakom slučaju zavisi od stepena dislokacije sirišta. Ovi poremećaji u pasaži hrane prouzrokuju određene poremećaje u metabolizmu. Od promena u krvi veoma je važan nalaz hemokoncentracije, hipokalijemije i hipohloremije. I pored toga što se u literaturi navode izvesne razlike u nalazima pregleda krvi kod slučajeva levostrane i desnostrane dislokacije sirišta, smatra se da se ove razlike prvenstveno odnose na stepen poremećaja u pasaži sadržaja iz sirišta u creva. Svakako da su te promene najizraženije u slučajevima dislokacije sirišta na desno, pri kojima nastaje torzija i potpun prekid u pasaži sadržaja (Zadnik, 2003; Van Widen i sar., 2003).

Još nije dovoljno jasno koje su sve moguće posledice dislokacije sirišta, naročito u odnosu na funkciju nekih organa trbušne duplje. Vrednosti za koncentraciju ukupnog bilirubina i aktivnost serumske aminotransferaze (AST) su veće od fizioloških. Međutim, ova dva parametra značajna za procenu funkcionalnog stanja jetre, nisu u direktnoj korelaciji sa dislokacijom sirišta i ne mogu u potpunosti da se koriste pri dijagnostikovanju i proceni prognoze bolesti. U svakom slučaju, promene vrednosti ova dva parametra u krvi krava sa promenom položaja sirišta ukazuju na povezanost dislokacije sirišta sa zamašćenjem jetre i oštećenjem hepatocita (Zadnik, 2003).

Imajući u vidu napred izneto smatrali smo da je opravdano da se ispituju najvažniji parametri metaboličkog profila kod životinja obolelih od dislokacije sirišta na levo. Pri tome, određivanje nekih parametara pokazatelja funkcionalnog stanja jetre bi bilo od velikog etiopatogenetskog i kliničkog značaja.

Materijal i metode rada / Materials and methods

Ovim ispitivanjima obuhvaćene su krave holštajn-frizijske rase kod kojih je dijagnostikovana promena položaja sirišta na levo. U ogled je uključeno deset obolelih i deset zdravih kontrolnih krava u istoj fazi proizvodno-reproduktivnog ciklusa. Pored praćenja kliničkog stanja kod krava uključenih u ogled uzimani su uzorci krvi punkcijom vene jugularis. U toku uzimanja krvi određivana je koncentracija glukoze komercijalnim test trakama (Precision-Xtra plus). Posle koagula-

cije i spontanog odvajanja krvnog seruma izvršeno je centrifugiranje, a dobijeni uzorci seruma odloženi u zamrzivač do ispitivanja. U uzorcima krvnog seruma ispitivane su koncentracije ukupnih proteina, albumina i ukupnog bilirubina. Koncentracije ovih biohemijskih sastojaka krvne plazme određivane su fotometrijskom metodom korišćenjem komercijalnih test paketa (Bio-Merieux).

Rezultati i diskusija / Results and Discussion

Rezultati ispitivanja koncentracije ukupnih proteina, albumina, ukupnog bilirubina i glukoze u krvi zdravih i krava sa dislokacijom sirišta na levo prikazani su u tabeli 1.

Tabela 1. Koncentracije ukupnih proteina, albumina, ukupnog bilirubina i glukoze u krvi zdravih krava i onih sa dislokacijom sirišta na levo /
Table 1. Blood concentration of total proteins, albumin, total bilirubin, and glucose in healthy and cows with left displaced abomasum

Statistički pokazatelj / Statistical indicator	Ukupni proteini / Total proteins (g/l)		Albumin / Albumin (g/l)		Ukupni bilirubin Total bilirubin (μ mol/l)		Glukoza / Glucose (mmol/l)	
	K	O	K	O	K	O	K	O
X	75,5	87,92**	36,89	41,94**	8,36	10,29	2,20	2,63*
SD	5,05	10,14	3,95	3,50	3,26	3,96	0,25	0,92
CV	6,68%	1,22%	10,72%	8,34%	38,97%	38,48%	2,5%	34,98%
SE	1,59	3,22	1,25	1,11	1,03	1,25	0,08	0,29
IV	69-82	71,9-108,1	32-44	39-51	6,16-16,01	5,78-19,01	1,76-2,6	2,01-3,1

Legenda: K – kontrolna, O – ogledna; *($p < 0,05$), **($p < 0,01$) /
Legend: K - control, O - experimental; *($p < 0,05$), **($p < 0,01$)

Iz prikazanih rezultata se vidi da kod krava obolelih od dislokacije sirišta na levo postoje značajna odstupanja od fizioloških vrednosti u koncentraciji ukupnih proteina, albumina i ukupnog bilirubina. Hiperproteinemija utvrđena kod krava obolelih od dislokacije sirišta na levo ukazuje na hemokoncentraciju, odnosno veći stepen dehidracije kod obolelih životinja. U prilog tome govore i rezultati ispitivanja koncentracije albumina. Analizom pojedinačnih podataka jasno se vidi da kod nekih životinja postoji visok stepen dehidracije, što verovatno zavisi od toka bolesti, odnosno od vremena koje je proteklo od nastanka dislokacije do postavljanja dijagnoze. Potpuno je ista situacija i sa koncentracijom ukupnog bilirubina u krvnom serumu. Međutim, dobijena prosečna vrednost kod obolelih krava nije značajno veća nego kod zdravih, ali visoka koncentracija u nekim slučajevima (30%) ukazuje na poremećaj funkcije jetre. Ovi nalazi su u skladu sa podacima do kojih su došli i drugi autori (Geishauser, 1995; Zadnik, 2003). Uloga jetre u nastanku bolesti nije razjašnjena. Međutim, u literaturi postoje podaci koji

ukazuju na to da u mnogim slučajevima poremećaj funkcije ovog organa može da bude od presudnog značaja u patogenezi i ishodu bolesti. Još uvek nije jasno da li poremećaj funkcije jetre nastaje uporedo sa promenom položaja sirišta, a kao posledica toga promene u metabolizmu masti, sa posledičnom masnom infiltracijom i degeneracijom ćelija jetre. S toga utvrđivanje funkcije jetre tokom bolesti treba da doprinese boljem poznavanju njene uloge u stepenu nastanka poremećaja zdravstvenog stanja kao i samom ishodu bolesti. Ovo je posebno značajno ako se ima u vidu to da se dislokacija sirišta najčešće pojavljuje u ranoj fazi laktacije kada inače postoji negativan bilans energije (LeBlanc i sar., 2005). Ovo stanje predisponira nastajanje zamašćenja jetre pa zbog toga dislokacija sirišta može još više da doprinese procesu zamašćenja imajući u vidu da bolesne životinje konzumiraju značajno manje količine hrane.

Koncentracija glukoze u krvi se kreće u opsegu fizioloških vrednosti kod zdravih i kod krava sa promenom položaja sirišta. Međutim, kod obolelih krava koncentracija glukoze je značajno veća nego kod zdravih životinja ($p < 0,05$). Na osnovu ovoga može se pretpostaviti da se u toku bolesti narušava funkcija pankreasa, naročito endokrinog pankreasa. Rezultati probe opterećenja glukozom potvrđuju ovo mišljenje (Šamanc i sar., 1989; Van Meirhaege, 1988). Ovi autori su utvrdili da se posle i.v ubrizgavanja rastvora glukoze kod zdravih krava glikemija normalizuje dva časa nakon aplikovanja rastvora, dok je kod obolelih životinja potrebno duže od tri sata. Rezultati ukazuju na to da je odgovor B-ćelija pankreasa za lučenje insulina na nastalu hiperglikemiju, pri primeni probe opterećenja glukozom, smanjen u krava kod kojih postoji promena položaja sirišta u poređenju sa zdravim životinjama.

Zaključak / Conclusion

Na osnovu rezultata ispitivanja nekih parametara u krvi krava u ranoj fazi laktacije, obolelih od dislokacije sirišta na levo mogu se izvesti sledeći zaključci:

1. Kod krava obolelih od dislokacije sirišta na levo značajna odstupanja od fizioloških vrednosti su utvrđena u koncentraciji ukupnih proteina i bilirubina.
2. Utvrđene veće vrednosti koncentracija ukupnih proteina i albumina u krvi obolelih krava ukazuju na hemokoncentraciju.
3. Veće vrednosti glikemije u obolelih u odnosu na zdrave životinje mogu da budu pokazatelji poremećene funkcije B-ćelija endokrinog pankreasa.

Literatura / References

1. LeBlanc SJ, Leslie KE, Duffield TF. Metabolic Predictors of Displaced Abomasum in Dairy Cattle. J Dairy Sci 2005; 88: 159-70.

2. Pravettoni D, Doli K, Hummel M, Cavallone E, Michela R, Belloli AG. Insulin resistance and abomasal motility disorders in cows detected by use of abomasoduodenal electromyography after surgical correction of left displaced abomasum. *Ani J Vet Res* 2004; 65: 1319-24.
3. Šamanc H, Stamatović S, Damnjanović Z, Radaković N, Mandić L. Promene glikemije kod probe opterećenja glukozom u tek oteljenih i od dislokacije sirišta u levo obolelih krava. *Veterinarski glasnik* 1989; 43(3-4): 265-70.
4. Šamanc H, Damnjanović Z. Bolesti sirišta goveda: Veterinarski fakultet Univeziteta u Beogradu, 1994.
5. Van Widen SCL. Displacement of the abomasum in dairy cows – risk factors and preclinical alterations. Dissertation Utrecht University, Faculty of Veterinary Medicine, 2002.
6. Van Widen SCL, Jorristma R, Müller KE, Noordhuizen JPTM. Feed intake, milk yield, and metabolic parameters prior to left displaced abomasum in dairy cows. *J Dairy Sci* 2003; 86: 1465-71.
7. Zadnik T. A comparative study of the hemato-biochemical parameters between clinically healthy cows and cows with displacement of the abomasum. *Acta veterinaria* 2003; 53: 297-309.

ENGLISH

BLOOD CONCENTRATION OF PROTEINS, BILIRUBIN AND GLUCOSE IN COWS WITH LEFT DISPLACED ABOMASUM

H. Šamanc, Danijela Kirovski, R. Prodanović, I. Vujanac, Ž. Sladojević

The concentration of total proteins, albumin, total bilirubin, and glucose were examined in the blood of healthy cows and those with left displaced abomasum. Significant digressions from physiological values in cows with left displaced abomasum were established in proteinemia ($x = 87.92$ g/l) and in bilirubinemia ($x = 10.29$ μ mol/l). Hyperproteinemia indicates chemoconcentration in the diseased animals, which is also indicated in significantly higher concentrations of albumin in the diseased in comparison with the healthy animals ($x = 41.94 - 3.5 : 36.89 - 3.95$ g/l). The higher values for glucemia in the diseased against the healthy animals ($x = 2.628 : 2.203$ mmol/l) could indicate disrupted function of B-cells of the endocrine pancreas. This data can come in useful in setting the diagnosis, but it also has no less importance in the determination of the prognosis for the disease. Determining the liver function during the disease should contribute to the better knowledge of its role in the degree of the occurrence of this health disorder, as well as the outcome of the disease itself. This is of particular importance having in mind that displaced abomasum most frequently occurs in the early stage of lactation, when a negative energy balance is already present. This state is conducive to the occurrence of fatty liver, and that is why displaced abomasum can contribute even further to the process of fat accumulation, having in mind that diseased animals consume significantly smaller quantities of feed.

Key words: cow, displaced abomasum, metabolic profile

КОНЦЕНТРАЦИЯ ПРОТЕИНОВ, БИЛИРУБИНА И ГЛЮКОЗЫ В КОРОВ С ДИСЛОКАЦИЕЙ СЫЧУГА ВЛЕВО

Х. Шаманц, Даниела Кировски, Р. Проданович, И. Вуянац, Ж. Сладоевич

В крови здоровых и коров заболевших дислокацией сычуга влево испытана концентрация совокупных протеинов, альбуминов, совокупного билирубина и глюкозы. Значительные отступления от физиологических стоимостей у коров с дислокацией сычуга установлены в протеинемии ($x = 87,92$ г/л) и билирубинемии ($x = 10,29$ ммол/л). Гиперпротеинемия указывает на гемоконцентрацию в заболевших животных, о чём может свидетельствовать и значительно более большая концентрация альбуминов у заболевших в отношении здоровых животных ($x = 41,94 \pm 3,5 : 36,89 \pm 3,95$ г/л). Более большие стоимости гликемии в заболевших в отношении здоровых животных ($x = 2,628 : 2,203$ ммол/л) могут указать на нарушенную функцию В-клеток поджелудочной железы. Это данное может полезно послужить при поставлении диагноза, но так же не более маленькое значение имеет и при оценке прогноза болезни. Утверждение функции печени в течение болезни надо оказать содействие более хорошему познанию её роли в степени возникновения расстройств состояния здоровья словно и самом исходе болезни. Это отдельно значительно имея в виду, что дислокация сычуга чаще всего появляется в ранней фазе лактации, когда иначе существует отрицательный баланс энергии. Это состояние предрасполагает возникновение замасления печени и вследствие этого дислокация сычуга может ещё больше оказать содействие процессу замасления имея в виду, что больные животные потребляют значительно более маленькие количества корма.

Ключевые слова: корова, дислокация сычуга, метаболический профиль