

Veterinarija
Veterinary Medicine
Ветеринария

Serganèiø karviø kraujo, pieno bei ðlapimo biocheminiø rodikliø kitimai po gydymo gliukosaliu

Irena Klimienė,

Raimundas Mockeliūnas,

Vytautas Ðpakauskas

*Lietuvos veterinarijos akademijos
Veterinarijos institutas,
Instituto g. 2, LT-56115 Kaišiadorys,
el. paštas klimienei@yahoo.com*

Lietuvos veterinarijos akademijos (LVA) Veterinarijos institute (VI) pareze po apsiverðiavimo serganèioms karvèms gydyti iðbandytas preparatas gliukosalis, kurio sudëtyje yra kalcio bei magnio chloridø ir gliukozës. Biocheminiai pokyèiai kraujo serume tirti aparatu EOS bravo su firmos HOSPITEX reagentais prieš suðvirkðtimà ir praėjus 0,5, 1, 2, 3, 12 h po suðvirkðtymo. Kraujo forminiai elementai tirti prieš suðvirkðtimà ir praėjus 12 h po jo aparatu AC 920^{EO} AUTO COUNTER. Ðlapime ir piene kalcio, fosforo bei magnio kiekis tirtas kompleksometrinu metodu. Pieno sudedamøjø daliø pokyèiai nustatyti aparatais „Lactoscope-Somascope“ ànonėje „Pieno tyrimai“.

Gliukosalis pasiþymėjo geromis kalcio homeostazës atstatymo savybėmis pareze po apsiverðiavimo serganèiø karviø kraujo serume. Dël gliukosalio poveikio (12 h) karviø kraujo serume padaugėjo kalcio ir magnio, artimesnis normai tapo fosforo kiekis. Po gliukosalio suðvirkðtymo pakito serganèiø karviø hematologiniai rodikliai: sumaþėjo leukocitø ir padidėjo trombocitø kiekis. Preparatas pakeitë cheminë krekensø sudëtà padidino kalcio, fosforo ir magnio kiekius, bet neatstatë jø iki normalaus kiekio. Taip pat gliukosalis turėjo átakos kitoms krekensø sudedamosioms dalims: didino baltymø, riebalø, laktozës kieká ir maþino somatiniø lãsteliø skaièiø.

Raktaþodþiai: karvës, kalcis, neorganiniai fosfatai, magnis, parezë po apsiverðiavimo, krekenos, kraujo serumas, ðlapimas

ÁVADAS

Parezë po apsiverðiavimo (*Paresis puerperalis*) — viena labiausiai paplitusiø neþkrecèiamøjø karviø ligø. Ja serga visose iðvystytos gyvulininkystës ðalyse ávairiø veisliø 5,7–13,7% apsiverðiavusiø karviø. Lietuvoje ði liga registruojama 6,1–9,0% apsiverðiavusiø karviø [6, 8]. Pagrindinë prieþastis, sukelianti parezà po apsiverðiavimo, yra tai, kad prasidėjus laktacijai daug mineraliniø medþiagø ið kraujo patenka á krekenas. Po apsiverðiavimo per parà karvë iðskiria su krekonomis apie 100 g kalcio ir, adekvaèiai nepatenkant mineralinèms medþiagoms, sutrikus neurohumoralinei reguliacijai, kalcio kiekis sumaþėja ne tik kraujo serume, bet ir raumenyse, karvë suseraga pareze po

apsiverðiavimo. Ðio susirgimo metu reikia skubiai atstatyti kalcio homeostazà, padidinti jo koncentracijà cirkuliuojanèiame kraujyje iki normalaus kiekio. Tøkiu gydymu iðvengiama nervø ir raumenø sistemos paþeidimo ir gyvulio mirties, kuri negydant ávyksta per kelias valandas [2, 5]. Hipokalcemijos simptomus stipriausiai, greièiausiai, efektyviausiai paðalina kalcio chloridas, nes jis greitai disocijuoja ir atpalaiduoja jonizuotà kalcá [1, 12]. Taèiau karviø, serganèiø ùmia hipokalcemija, ðirdies raumens paþeidimai yra didesni, joms kalcio reguliavimo mechanizmas yra labiau pakenktas ir todėl preparatai turi bûti naudojami lètai ir atsargiai, sekant ðirdies darbà [2, 4]. Kalcio veikimà ðvelnina antagonistas magnis, kuris maþina kraujospûdá, lètina ðirdies trinksnà Magnio chlo-

ridas veikia kaip priešnuodis, slopindamas kalcio nekrotizuojantã poveikã miokardui. Todël preparatuose, skirtuose ðivirkðti á venã, derinamos kalcio ir magnio druskos. Tyrimais nustatyta, kad gydant parezã po apsiverðiavimo geriausias efektas gaunamas ðivirkðiant intraveninius tirpalus, kuriuose yra 8 g kalcio, 3 g magnio bei 5 g angliavandeniø [7, 12].

Darbo tikslas – tirti gliukosalio átakã kalcio, neorganinio fosforo, magnio kiekiø kitimui pareze po apsiverðiavimo serganėiø karviø kraujyje, krekenose, ðlapime.

TYRIMO METODAI IR SÁLYGOS

Darbas atliktas LVA VI Gyvuliø sveikatingumo ir epidemiologijos skyriuje bei ūkininkø fermose. Buvo tirta Lietuvos juodmargiø veislės pareze po apsiverðiavimo serganėios 6–12 metø amþiaus dvylika karviø. Nustačius diagnozã, serganėioms karvėms á venã suðvirkðta LVA VI pasiūlyto ir gaminamo 200 ml gliukosalio (sudėtis: kalcio chlorido – 10 g, magnio chlorido – 3 g, gliukozės – 20 g, iðgryninto vandens – apie 100 ml). Suðvirkðtus preparatã á venã, karvei teko 7,2 g kalcio, 1,53 g magnio, 40 g gliukozės. Tyrimui karviø kraujas imtas prieš preparato suðvirkðtimã ir praėjus 0,5, 1, 2, 3, 12 h po preparato suðvirkðtymo ið jungo venos á vienkartinius mēgintuvėlius Venoject (Terumo Europe N. V., Belgium) be antikoagulianto, padengtus silikonu. Kraujo mēginiai per 1 h buvo pristatomi á laboratorijã, centrifuguojami 5 min 3 000 kartø per minutã apsisukimu. Atskirtas kraujo serumas dozatoriumi pipete nusiurbtas á Eppendorfo mēgintuvėlius su dangteliais. Mēgintuvėliai, uþpildyti kraujo serumu, buvo ðaldomi ðaldytuvo kameroje –20°C temperatūroje. Visus mēgintuvėlius su kraujo serumu vienu metu atšildþius, tirta pusiau automatinio biocheminiu analizadoriumi Eos bravo (Hospitex, Italy), panaudojant firmos HOSPITEX *diagnostic* reagentus (Via S. Piero a Quaracchi, 244 Firenze – Italy) – bendrojo kalcio, neorganiniø fosfatø (toliau – fosforo), bendrojo magnio kiekiai. Makroelementø kiekiams kraujo serume nustatyti panaudota jø transformacija á spalvotã junginã reaguojant su atitinkamais reagentais. Susidariusiø spalvotø kompleksø optinis tankis matuotas fotometriškai, esant 540–570 nm bangos ilgiui.

Hematologiniams tyrimams serganėiø karviø kraujas imtas ið jungo venos pagal tã paèiã schemã ir laikã kaip ir biocheminiams tyrimams, bet á mēgintuvėlius BD Vacutainer™ (Beliver Industrial Estate, Plymouth, UK) su antikoagulantu Na₂ EDTA. Kraujas ið mēgintuvėliø praskiestas 4 ml reagento Diluid ac 900 (I. T. Baker, Olandija) ir iðtirtas aparatu AC 920^{EO} AUTO COUNTER (Svelab, Švedija).

Pienas buvo renkamas melþiant á vienkartinis plastikinius 50 ml talpos pieno mēginis indelius. Ðlapimas surinktas kateterizuojant ðlapimo pūslã á 200 ml talpos stiklo indelius su plastikiniais dangteliais. Pienas ir ðlapimas rinkti prieš suðvirkðiant preparatã ir praėjus 12 h po gliukosalio suðvirkðtymo. Piene ir ðlapime kalcio, fosforo ir magnio kiekis nustatytas kompleksometriniu metodu. Baltymø, riebalø, laktozės, somatinio lãsteliø kiekis (tūkst./ml) piene nustatytas infraraudonosios spektroskopijos ir fluoro optinės citometrijos metodu valstybinėje ámonėje „Pieno tyrimai“ aparatais „Lactoscope-Somascope“ (Delta instruments, Olandija).

Tyrimo rezultatai ir statistikos duomenys apskaičiuoti naudojant kompiuterines programas „Sigma Plot“ (1986–1994; Jandel Corporation, Version 1.02 a) ir „Microsoft Excel’97“ (1985–1996, Microsoft Corporation). Buvo apskaičiuoti gautø duomenø aritmetiniai vidurkiai (*M*), absoliuti paklaida (*m*), patikimumo koeficientas (*p*), koreliacijos koeficientas (*r*). Skirtumo tarp grupiø patikimumo kriterijui (*p*) nustatyti taikytas Studento daugybinio palyginimo metodas. Skirtumas buvo laikomas statistiškai patikimu, jei *p* < 0,05. Priklausomø kintamøjø koreliaciniai ryðiai ávertinti naudojantis Pearsono koreliacinėmis matricomis.

REZULTATAI IR JØ APTARIMAS

Karvės verðiavosi normaliai, placenta atsidalijo praėjus 4–12 h po verðelio atsivedimo. Per parã po verðiavimosi karvės svyravo, sunkiai këlėsi, buvo apatiðkos, neėdė, negėrė, vėliau visai nereagavo á aplinkã, nesikėlė, atðalo jø ragø pagrindas, iðnyko odos jautrumas nuo uodegos iki menėiø, rektinė kũno temperatūra buvo vidutiniðkai 37,1 ± 0,08°C (36,7–37,5°C), pulsas — 89,0 ± 18,1 (72–130) karto per minutã,

1 lentelė. Makroelementø kiekis pareze po apsiverðiavimo serganėiø karviø kraujo serume mmol/l

Tyrimo laikas	Makroelementø kiekis kraujo serume mmol/l		
	Ca	P	Mg
Prieð infuzijã	1,66 ± 0,43	0,61 ± 0,21	1,16 ± 0,21
0,5 h po infuzijos	3,86* ± 1,16	0,65 ± 0,28	1,41* ± 0,17
1 h po infuzijos	3,08* ± 0,36	0,84 ± 0,27	1,43 ± 0,37
2 h po infuzijos	2,66* ± 0,15	1,05* ± 0,14	1,29 ± 0,04
3 h po infuzijos	2,49* ± 0,18	0,87* ± 0,11	1,34 ± 0,32
12 h po infuzijos	2,35* ± 0,862	0,73 ± 0,40	1,44 ± 0,38

**p* < 0,05, palyginti su priešleidiminiu kiekiu.

kvėpavimo dažnumas – $30,0 \pm 5,4$ (24–46) karto per minutę. Po gliukosolio intraveninės infuzijos, tiriant pareze po apsvėrdiavimo serganėš karviš kraujo serumà numatytu laiku (1 lentelė), pastebėti ryškūs kalcio kiekis padidėjo vidutiniškai net 2,3 karto ($p < 0,05$), po valandos jis sumapėjo, taėiau idliko 1,8 karto ($p < 0,05$) didesnis negu prieš suėvirkdėiant gliukosalà. Tiriant po 2 ir 3 h kalcio kiekis kraujo serume maėai kito ir išliko ($p < 0,05$) didesnis nei prieš gliukosolio suėvirkdėtimà. Tai rodo, kad preparate esantis kalcio chloridas gerai toleruojamas karvės organizme, nesukėlė toksemijos, padidino makroelemento kalcio kiekà kraujo serume. Fiziologinà normà atitinkantis kalcio kiekis kraujo serume buvo tiriant po 1–3 h ir tai sàlygojo pasveikimà. Fosforo kiekio maėas padidėjimas buvo bandiniuose, imtuose karvėms po infuzijos praėjus 2 ir 3 h. Œiuose bandiniuose fosforo nustatyta 1,05–0,87 mmol/l, o tai buvo 72,1% daugiau uė priedleidiminà kiekà. Po 12 h kraujo serume fosforo sumapėjo ir atitiko tik 50,3% fiziologinės normos. Tarp kalcio ir fosforo kiekis augimo stebėti koreliaciniai ryėiai po 0,5 h ($r = 0,6202$) ir po 1 h ($r = 0,7875$). Preparatas padidino fosforo kiekà kraujo serume, palyginti su priedleidiminiu kiekiu, nors jo sudėtyje nėra fosforo junginš. Œis didėjimas nėra didelis, bet preparato suėvirkdėtimas aktyvina prieskydinės liaukos veiklą per kelias valandas po suėvirkdėtimo ir duoda galimybà atstatyti paėeistà homeostazà. Tai nurodo ir kiti tyrėjai, kurie savo darbuose gavo analogiškus rezultatus. Jš teigimu, kalcio ir neorganinš fosfatš padaugėjimas po kalcio druskš suėvirkdėtimo aiėkinamas kalcio ir fosforo jonš tarpusavio sàveika. Kraujo serume fosfatš koncentracija kinta priklausomai nuo jonizuoto kalcio koncentracijos kitiimo. Todėl ir nedidelis suėvirkdėto kalcio kiekis gali labai padidinti fosfatš kiekà kraujo serume. Magnio kiekis karviš kraujo serume padidėjo po pusvalandėio iki $1,41 \pm 0,17$ mmol/l ($p < 0,05$), o tai buvo 21,7% daugiau negu prieš preparato suėvirkdėtimà. Visà tyrimo laikà magnio kiekis išsilaiė padidėjas, virėdamas fiziologinà normà 4,7–17,0%, bet nesukėlė toksemijai būdingš poėymis. Tai rodo, kad preparate

esantis magnis, patekàs à kraujo apytakà, padidino makroelemento kiekà làsteles aprūpino reikiamu elemento kiekiu. Tiriant karviš kraujo serumà po 1–3 h kalcio ir magnio kiekis kilimas kraujo serume turi teigiamà koreliacinà priklausomybà (atitinkamai $r = 0,8723$; 0,6046; 0,5171), o vėliau koreliacinė priklausomybė maėėjo.

Gydant pareze po apsvėrdiavimo serganėš karves gliukosaliu, po dvylikos valandš serganėš karviš kraujo serume kalcio buvo 41,5%, fosforo – 19,6% daugiau nei prieš gydymà, taėiau jš kiekiai nepasiekė normos ribš ir tenkino 60,0–74,4% fiziologinio poreikio. Tai rodo, kad su preparatu gauto kalcio kiekio nepakako palaikyti Œio makroelemento kiekio kraujo serume visà tyrimo likotarpà. Tuo tarpu magnio kiekis maėiau kito, padidėjas idliko visà tyrimo laikà ir po 12 h jo kiekis kraujo serume 24,1% virėjo priedleidiminà kiekà. Kiti tyrėjai [1, 12] nustatė, kad, gydant pareze po apsvėrdiavimo serganėš karves kalcio ir magnio druskš tirpalais kraujo serume padidėdavo kalcio kiekis, bet nepakankamai fosforo, todėl, jš manymu, daėnai vaistus reikia Œvirkdėti vidutiniškai 1,27 karto, kad karvės pasveiktš.

Analizuojant pareze po apsvėrdiavimo serganėš karviš hematologinius rodiklius, matyti (2 lentelė), kad eritrocitš absoliutus skaiėius, hematokrito procentas, hemoglobino kiekis, vidutinis eritrocitš tūris atitiko sveikoms karvėms būdingus reikalavimus ir po gydymo patikimai nesikeitė. Tuo tarpu trombocitš absoliutus skaiėius serganėš karviš kraujyje buvo maėesnis uė fiziologinà normà, bet praėjus 12 h po preparato suėvirkdėtimo nustatytas dukart didesnis ($p < 0,05$). Prieš gydymà leukocitš absoliutus skaiėius buvo vidutiniškai 3 kartus didesnis uė fiziologinà normà. Po gydymo leukocitš àvairis formš absoliutus skaiėius sumapėjo 45,8–62,2% ir tapo artimas fiziologinei normai. Gauti rezultatai patvirtina kitš tyrėjš [13] teiginius, kad, sutrikus medėiagš apykaitai, kaulš èiulpš veikla susilpnėja, dël to esti maėas trombocitš kiekis, pakitusi leukocitinė formulė. Mūsš tyrime naudotas gliukosalis veikė atstatanėiai pareze serganėš karviš kraujodaros sistemos veiklą.

2 lentelė. Hematologinis rodiklis kitimas po gliukosolio suėvirkdėtimo

Rodiklis	Norma*	Prieš infuzijà	Po infuzijos praėjus 12 h
Eritrocitš absoliutus skaiėius $10^{12}/l$	5,0–7,5	$6,28 \pm 0,20$	$6,76 \pm 0,54$
Hematokritas %	35–45	$38,88 \pm 1,34$	$38,80 \pm 0,97$
Vidutinis eritrocitš tūris μm^3	45,3	$62 \pm 1,28$	$67 \pm 1,32$
Hemoglobino kiekis g/l	99–129	$99,35 \pm 2,67$	$109,4 \pm 2,01$
Trombocitš absoliutus skaiėius $10^9/l$	260,0–700,0	$205,60 \pm 16,43$	$403,70 \pm 45,60^*$
Leukocitš absoliutus skaiėius $10^9/l$	4,5–12,0	$26,80 \pm 5,52$	$15,75 \pm 3,28^*$
Limfocitš absoliutus skaiėius $10^9/l$	3,6–5,1	$14,32 \pm 3,82$	$8,91 \pm 2,76^*$
Mielocitš, eozinofilš, bazofilš, blastinš làsteliš absoliutus skaiėius $10^9/l$	0,3–0,9	$1,51 \pm 0,18$	$0,94 \pm 0,21$
Neutrofilš absoliutus skaiėius $10^9/l$	0,05–4,3	$6,55 \pm 0,75$	$3,0 \pm 0,66^*$

*Norma pagal И. П. Кондрахин, Н. В. Курилов, А. Г. Малахов.

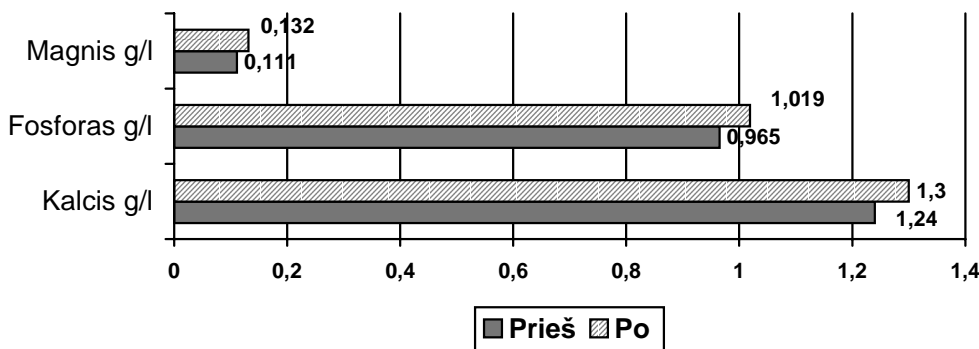
Tiriant krekenas, nustatyta, kad pieno liauka turi pasirinkimo savybæ, sekretiniø lãsteliø filtravimo mechanizmas reguliuoja mineraliniø medþiagø patekimà ið kraujo á pienà, todėl mineraliniø medþiagø kiekis kraujyje ir krekenose skiriasi. Tyrëjõ teigimu, krekenø cheminë sudëtis keiëiasi kiekvieno melþimo metu, t. y. maþėja riebalø, baltymø, laktozës, mineraliniø medþiagø ir somatiniø lãsteliø kiekiai. Normaliai apsiverðiavusio karviø krekenyse per 12 h kalcio ir fosforo sumaðėja 60,00–62,12%, magnio – 37,8% [3, 9, 11]. Atliktais tyrimais nustatyta, kad karvës medþiagø apykaitos bûklë turi átakos pieno sudedamøjø daliø kiekiui [3, 10]. Taëiau, kaip kinta pareze po apsiverðiavimo serganëiø karviø krekenø sudëtis, nenurodoma. Mûsø atliktas tyrimas parodë, kad pareze po apsiverðiavimo serganëiø ir gliukosaliu gydomø karviø pieno cheminë sudëtis kito. Mûsø tirtoms pareze po apsiverðiavimo serganëioms karvëms krekenose (kaip ir kraujyje) kalcio kiekis buvo maþesnis uþ fiziologiná kiekà 48,4%, magnio – 41,0% ir fosforo – 30,0%. Per 12 h po gliukosalio suðvirkðtimo padidëjo: kalcio kiekis – 4,8%, fosforo – 1,9%, magnio – 18,9% (þr. 1 pav.), taëiau iki normalaus vis dëlto neatstatë. Tai leidþia manyti,

kad padidëjus makroelementø kiekiui kraujyje dël preparato suðvirkðtimo, daugiau jø patenka su krauju á pieno liaukà. Po gliukosalio suðvirkðtimo pastebëjome, kad kito kiti tiriamieji krekenø rodikliai (þr. 3 lentelë). Pieno riebumas padidëjo 2,6%, baltymø kiekis – 12,5% ($p < 0,05$), laktozës kiekis – 10,8%, somatiniø lãsteliø kiekis sumaðëjo 41,1%. Tai leidþia manyti, kad parezë po apsiverðiavimo turi átakà pagrindinëms pieno sudedamosioms dalims, o gliukosalis jas normalizuoja. Jo sudëtyje esantis kalcio chloridas maþina teðmens edemà, kraujagysliø pralaidumà, uþdegiminius procesus, ðitaip greitindamas teðmens funkcijø atsistatymà.

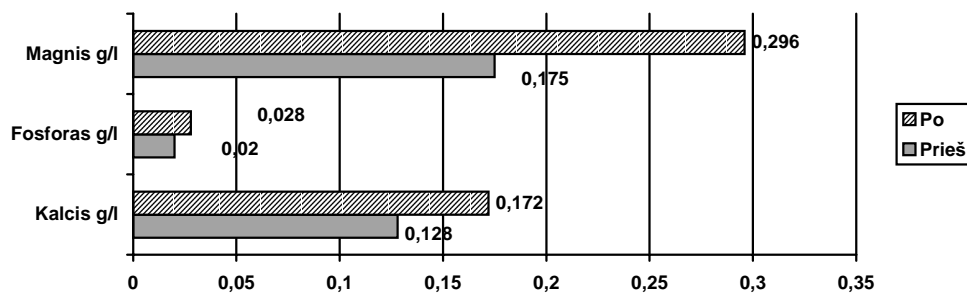
Atkreiptinas dëmesys á tai, kad pareze po apsiverðiavimo serganëiø karviø kraujyje buvo maþai kalcio ir fosforo, o normalûs arba didesni magnio kiekiai (þr. 1 lentelë). Po gydymo jø kiekis didëja, bet ne iki normos (iðskyrus magnio kiekà). Krekenose kalcio ir ypaè fosforo kiekis taip pat maþai kinta, o magnio daugëja sparëiau, kaip ir kraujyje. Taëiau makroelementø kiekiai krekenose, nors ir padidëjo, nepasiekë sveikoms apsiverðiavusioms karvëms bûdingo kiekio. Kalcio krekenose buvo 84,4%, magnio – 94,2%, o fosforo – 69,8% normalaus kiekio. Tai rodo,

kad pareze po apsiverðiavimo serganëiø karviø ne tik kraujyje, bet ir krekenose buvo maþai tiriamø makroelementø.

Tyrimais [2, 8] nustatyta, kad po kalcio preparato suðvirkðtimo á venà 85% preparato sudedamøjø daliø kaupiasi kauliniame audinyje, ið kurio panaudojami pieno sintezei, bei daugiau jø iðsiskiria su ðlapimu ir iðmatomis. Mûsø tyrimu pareze po apsiverðiavimo serganëiø karviø ðlapime po gydymo gliukosaliu nustatyta, kad makroelementø gerokai daugiau iðsiskyrë po 12 h per inkstus: kalcio – 34,4%, fosforo – 40%, magnio – 69% (þr. 2 pav.). Tai rodo, kad gliukosalis veikia pareze po apsiverðiavimo serganëiø karviø organizmo procesus, analogiškai kaip kitø autoriø [2] tirti organinio kalcio preparatai.



1 pav. Makroelementø kiekis piene



2 pav. Makroelementai ðlapime

3 lentelë. Krekenø sudëtis prieš gydant gliukosaliu ir praëjus 12 h po gydymo

Vidurkis	Riebalai % (norma 7%*)		Baltymai % (norma 14%)		Laktozë % (norma 2,5%)		Somatinës lãstelës tûkst./ml (390–900)	
	prieš	po	prieš	po	prieš	po	prieš	po
M	5,925	6,080	3,880*	4,435	3,730	4,180	631,00	377,50
m	0,608	0,106	0,148	0,099	0,566	0,127	214,96	166,17

*Norma pagal M. Sandholm, T. Honkanen-Buzalski, L. Kaartinen, S. Pyörälä.

ĮVADOS

1. Gydant pareze po apsiverđiavimo serganėias karves nustatyta, kad gliukosalis pasiųymi geromis kalcio homeostazės atstatymo kraujo serume savybėmis. Suđvirkėtus gliukosalio karvių kraujo serume padaugėja kalcio, kurio kiekis, didesnis uų prieđleidiminą kieką išsilaiko dvylika valandų.

2. Sušvirkštus gliukosalio keičiasi gydomo karvių hematologiniai rodikliai: gerėja trombocitopoėzė ir normalizuojasi leukocitozė.

3. Gliukosalis keičia cheminę krekenų sudėtą, padidina kalcio, fosforo ir magnio kieką, bet neatstato jo iki normalaus kiekio. Taip pat gliukosalis turi ákos kitų krekenų sudedamųjų dalių, kaip baltymų, riebalų, laktozės ir somatinių ląstelių, kiekiams.

Gauta 2004 05 03

Literatūra

1. Dhiman T.R., Sasidharan V. Effectiveness of calcium chloride in increasing blood calcium levels of periparturient cows // *Journal of Dairy Science*. 1998. N 81. P. 45.
2. Hapke H. J., Dubowy M., Frank I. Verzogerte Kalciumwirkungen // *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*. 1994. N 101. S. 183–187.
3. Harding F. Milk Quality // Chapman & Hall. 1995. P. 17–23.
4. Yamagishi N., Naito Y. Calcium metabolism in hypocalcaemic cows with myocardial lesion // *Journal of Veterinary Medical Science*. 1997. N 59(1). P. 71–73.
5. Jezdimirovic M., Cupic V., Varagic V. M. Pharmacotherapy in metabolic diseases of ruminants with special emphasis on postpartal paresis // *Veterinarski Glasnik*. 1995. N 49(11–12). P. 715–721.
6. Klimienė I., Džpakauskas V., Đakys P. Uųtrūkusių, apsiverđiavusių ir serganėių pareze po apsiverđiavimo karvių kraujo serumo biocheminiai rodikliai // *Veterinarija ir zootechnika*. 2001. T. 12(34). P. 18–24.
7. Kurata Y., Tamano S., Shibata M. A. Lack of carcinogenicity of magnesium chloride in a long-term feeding study in B6C3F₁ mice // *Food and Chemical Toxicology*. 1989. Vol. 27. N 9. P. 559–563.
8. Saloniemi H. Post-parturient cell count in healthy Finnish Ayrshire cows // *Proceedings of the International Symposium. Prospect for Future Dairying: A Challenge for Science and Industry*. Alfa Laval Agri Ab, Tumba, Sweden and Swedish University of Agricultural Sciences Uppsala, Sweden June 13–16, 1994. P. 200–203.
9. Sandholm M., Honkanen-Buzalski T., Kaartinen L., Pyörälä S. The bovine udder and mastitis. Helsinki, 1995. S. 22.
10. Skimundris V. Pienininkystė. Vilnius: Valstybinė mokslo ir enciklopedijų leidykla. 1993. P. 20–69.
11. Stundprienė A., Kuėiukas V., Džpakauskas V. Geros kokybės pieno gavimo veterinariniai sanitariniai aspektai

// Lietuvos veterinarijos akademijos ir Lietuvos veterinarijos instituto mokslo darbai. Veterinarija. 1994. Nr. 21. P. 59–64.

12. Tran T. D. Mit Elektrolyten Balance gegen Milchfieber? // *Rinderwelt (Germany)*. 1997. Vol. 22(3). S. 26–28.
13. Кондрахин И. П., Курилов Н. В., Малахов А. Г. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. Москва: Агропромиздат, 1985. С. 17–139.

**Irena Klimienė, Raimundas Mockeliūnas,
Vytautas Džpakauskas**

**CHANGES IN BLOOD, COLOSTRUM AND UREA
BIOCHEMICAL PARAMETERS OF COWS AFTER
TREATMENT WITH GLUCOSAL**

Summary

Solutions of glucosal were used for treatment of ill cows. Blood samples from cows was collected before the infusion of each preparation and 0.5, 1, 3, 12 hours after the infusion. The biochemical indices of blood serum were tested with a EOS bravo semi-automatic biochemical analyser using diagnostic HOSPITEX reagents. The blood serum of cows was tested for the content of calcium, inorganic phosphorus, and magnesium. Blood forming units were tested with the AC 920^{EO} AUTO COUNTER system before injection and 12 hours after injection. The content of calcium, phosphorus and magnesium in milk and urine was tested by a complex method. Milk components were tested with Lactoscope-Somascope devices.

Glucosal appeared to be a good remedy for restoration of calcium homeostasis in cows with milk fever. Injection of glucosal increased the content of calcium in the blood serum of cows, where it was preserved for 12 hours, and normalized the content of magnesium and phosphorus. Injection of glucosal changed the haematological parameters of ill cows: it improved thrombocytopoiesis and reduced leucocytosis. During the treatment the content of colostrum was changed by increasing calcium, phosphorus and magnesium but not restored to a physiological level. The content of the other colostrum components such as proteins, fat, lactose and somatic cells was changed also.

Key words: cow, calcium, phosphorus, magnesium, milk fever, colostrum, blood sera, urine

**Ирена Климене, Раймундас Моцкялюнас,
Витаутас Шпакаускас**

**ВЛИЯНИЕ ГЛЮКОСАЛЯ НА СОСТАВ КРОВИ,
МОЧИ И МОЛОЗИВА БОЛЬНЫХ КОРОВ**

Резюме

Испытан глюкосаль, в состав которого входят хлориды кальция, магния и глюкоза. Препарат вводили внутривенно коровам, после отела заболевшим парезом. Биохимическим анализатором EOS bravo с реагентами фирмы HOSPITEX измеряли в сыворотке крови коров

уровень кальция, фосфора и магния – через 0,5, 1, 2, 3, 6, 12 ч после введения препарата. В моче и в молоке уровень кальция, фосфора и магния измеряли комплексометрическим методом – перед инфузией и через 12 ч после нее. Гематологические показатели определяли анализатором АС 920^{ЕО} AUTO COUNTER, а химический состав молока – анализаторами „Lactoscore-Somascore“. Глюкосаль в сыворотке крови восстанавливает количество кальция через 0,5, 1, 2, 3, 6, 12 ч, а также нормализует уровень фосфора. Препарат поддерживает высокий уровень магния в сыворотке крови.

После введения препарата изменяются гематологические показатели крови: увеличивается тромбопарез, уменьшается выраженный лейкоцитоз. Препарат изменяет и состав молозива: повышается уровень кальция, фосфора и магния. Глюкосаль влияет также на количество белка, жира, лактозы и на число соматических клеток молозива.

Ключевые слова: коровы, общий кальций, неорганические фосфаты, общий магний, парез коров, молозиво, моча, сыворотка крови