

**KONCENTRACIJA KORTIZOLA, INSULINU SLIČNOG
FAKTORA RASTA-I I IMUNOGLOBULINA G-KLASE U KRVI
NEONATALNE TELADI RAZLIČITE TELESNE MASE NA
ROĐENJU***

***CONCENTRATION OF CORTISOL, INSULIN-LIKE GROWTH FACTOR-I
AND IMMUNOGLOBULIN G CLASS IN BLOOD OF NEONATAL
CALVES OF DIFFERENT BODY MASS AT BIRTH***

**Danijela Kirovski, H. Šamanc, Natalija Fratrić, D. Gvozdić, S. Hristov,
Ž. Sladojević, C. Mircu, Camelia Tulcan****

Cilj ovog rada je da se ispita da li koncentracije kortizola, insulinu-sličnog faktora rasta-I (IGF-I) i imunoglobulina klase G (IgG), odnosno parametara krvi za koje se smatra da su izuzetno značajni za postnatalni opstanak teladi, zavise od telesne mase teladi na rođenju. Ispitivanja su izvršena na 12 novorođenih teladi Holštajn-Frizijske rase, razdvojenih u dve grupe na osnovu telesne mase na rođenju. U prvu grupu (n=6) svrstana su telad čija je telesna masa bila veća od 35 kg na rođenju ($41,67 \pm 3,08$ kg), dok su u drugu grupu (n=6) svrstana telad čija je telesna masa na rođenju bila manja od 35 kg ($32,00 \pm 3,58$ kg). Neposredno pre napajanja kolostrumom, kao i 32. sata neonatalnog života, uzeti su uzorci krvi. U uzorcima krvnog seruma uzetim neposredno pre napajanja kolostrumom određivana je koncentracija kortizola i IGF-I, dok je u uzorcima uzetim 32 sata nakon rođenja teladi određivana koncentracija IgG. Koncentracija kortizola kod teladi rođene sa većom telesnom masom ($61,51 \pm 32,78$ nmol/l) je bila niža ($p = 0,052$) nego kod teladi rođenih sa nižom telesnom masom ($94,89 \pm 17,74$ nmol/l). Utvrđena je značajna negativna korelacija ($r = -0,592$; $p < 0,05$) između telesne mase teladi na rođenju i koncentracije kortizola. Koncentracija IGF-I određena neposredno nakon rođenja kod te-

* Rad primljen za štampu 28. 12. 2009. godine

** Dr sci. med. vet. Danijela Kirovski, docent, dr sci. med. vet. Horea Šamanc, red. profesor, dr sci. med. vet. Natalija Fratrić, docent, dr sci. med. vet. Dragan Gvozdić, red. profesor, Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu, Srbija; dr sci. med. vet. Slavča Hristov, vanr. profesor, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beogradu, Srbija; Ž. Sladojević, "Veterina sistem Sladojević", Gradiška, BiH, Republika Srpska; Calin Mircu, docent, Camelia Tulcan, docent, Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Temišvaru, Rumunija

ladi sa većom telesnom masom na rođenju ($10,17 \pm 1,71$ nmol/l) bila je statistički značajno veća ($p < 0,05$) u odnosu na telad rođenu sa nižom telesnom masom ($7,04 \pm 1,15$ nmol/l). Postojala je značajna pozitivna korelacija ($r = 0,519$; $p < 0,10$), između telesne mase teladi na rođenju i koncentracije IGF-I. Trideset dva sata nakon rođenja koncentracija IgG u krvnom serumu teladi rođene sa višom telesnom masom ($18,72 \pm 1,99$ g/l) je bila značajno viša ($p < 0,05$) nego kod teladi rođene sa nižom telesnom masom ($11,68 \pm 4,79$ g/l). Utvrđena je značajna pozitivna korelacija između telesne mase teladi na rođenju i koncentracije IgG određene trideset i drugog sata neonatalnog života ($r = 0,620$; $p < 0,05$). Dobijeni rezultati upućuju na zaključak da su telad telesne mase preko 35 kg na rođenju bolje adaptirana na uslove spoljašnje sredine u odnosu na telad koja su rođena sa telesnom masom manjom od 35 kilograma.

Ključne reči: novorođena telad, telesna masa, kortizol, IGF-I, imunoglobulini G klase

Uvod / Introduction

U prvim danima života teladi endokrini sistem nije potpuno razvijen i njegovo funkcionisanje je regulisano drugačijim mehanizmima u odnosu na odrasle jedinke. Naime, hormonalni status novorođenčadi je u velikoj meri uslovljen prisustvom hormona u njihovoj cirkulaciji koji potiču još iz fetalne cirkulacije, a dospeli su u nju iz krvotoka majke, ili, kasnije, su resorbovani iz digestivnog trakta a kolostralnog su porekla (Blum i sar., 1999).

Koncentracija kortizola, hormona za koji se smatra da je glavni pokazatelj stresogene reakcije, je višestruko veća kod novorođenčadi u odnosu na odrasle jedinke (Stojić i sar., 2002). Inače, poznato je da kortizol dominira u krvnoj plazmi novorođene teladi, dok se kortikosteron pojavljuje kasnije, od desetog do četrnaestog dana života (Hristov i sar., 1990; 1994). Smatra se da je ova visoka koncentracija kortizola u prvim danima života fiziološki opravdana i neophodna za opstanak novorođenčadi. Utvrđena je čvrsta veza između dužine trajanja graviditeta i koncentracije kortizola u krvnoj plazmi novorođene teladi (Richet i sar., 1987). Naime, kortizolemija je kod teladi rođenih posle optimalnog vremena trajanja graviditeta značajno viša u odnosu na kortizolemiju merenu u isto vreme kod teladi rođenih posle graviditeta koji je trajao kraće od 270 dana ili duže od 285 dana. Dalje, isti autori su utvrdili da je kod teladi koja dolaze na svet posle kraćeg trajanja graviditeta (252 do 263 dana) odgovor ćelija kore nadbubrežne žlezde na aplikaciju ACTH slabiji, nego kod teladi koja su rođena na vreme. Ovaj podatak može delimično da objasni zašto su neka telad odmah posle rođenja manje otporna i teže se prilagođavaju na različite stresogene činioce, koji mogu iznenada da deluju u najranijoj fazi njihovog života i tako budu neposredan povod za nastajanje zdravstvenih problema.

Pravilan razvoj somatotropne osovine u prvim danima života je od izuzetnog značaja za kasniji pravilan rast, razvoj i zdravlje teladi (Kirovski, 2002). Mehanizam funkcionisanja somatotropne osovine je, pri tome, značajno različit između novorođenih i odraslih jedinki kod svih životinjskih vrsta. Ispitivanja su pokazala da, za razliku od odraslih goveda, kod kojih aplikovanje deksametazona ima negativno dejstvo na somatotropnu osovinu, odnosno dovodi do smanjenja koncentracije insulinu-sličnog faktora rasta-I (IGF-I) (Maciel i sar., 2001), kod novorođenčadi davanje ovog sintetskog kortikosteroida stimuliše somatotropnu osovinu i izaziva porast koncentracije IGF-I u cirkulaciji (Hammon i sar., 2003; Sauter i sar., 2003).

Odbrana novorođenčadi od infektivnih bolesti je u velikoj meri uslovljena koncentracijom imunoglobulina u krvi. S obzirom da se telad rađaju u stanju fiziološke agamaglobulinemije, ovi imunoglobulini potiču iz kolostruma majke nakon njihove resorpcije iz digestivnog trakta. Za opstanak novorođenčadi je izuzetno značajano da se ovi imunoglobulini resorbuju u dovoljnoj koncentraciji koja će obezbediti adekvatnu zaštitu. S obzirom na značaj imunoglobulina u zaštiti teladi od infektivnih oboljenja mnogi autori su ispitivali uticaj različitih faktora na koncentraciju IgG u krvi novorođene teladi. Na koncentraciju imunoglobulina G-klase u krvi novorođene teladi utiču vreme prvog uzimanja kolostruma, količina unetog kolostruma, koncentracija imunoglobulina u kolostrumu, kao i način napoja. Stres, rasa, sezonski faktori i vreme koje telad provede uz majku su do sada pouzdano utvrđeni faktori koji takođe mogu uticati na stepen resorpcije imunoglobulina u crevu novorođenčadi a time i na njihovu koncentraciju u krvi teladi (Stojić i sar., 2000).

Cilj ovog rada je da se ispita da li koncentracija kortizola, IGF-I i imunoglobulina klase G, odnosno parametara krvi za koje se smatra da su izuzetno značajni za postnatalni opstanak teladi, zavisi od telesne mase teladi na rođenju.

Materijal i metode rada / *Materials and methods*

Ispitivanja su izvršena na 12 novorođenih teladi Holštajn-Frizijske rase, razdvojenih u dve grupe na osnovu telesne mase na rođenju. U prvu grupu (n=6) svrstana su telad čija je telesna masa na rođenju bila veća od 35 kg, dok su u drugu grupu (n=6) svrstana telad čija je telesna masa na rođenju bila manja od 35 kg. Neposredno pre napajanja kolostrumom, kao i 32. sata neonatalnog života, uzeti su uzorci krvi punkcijom vene jugularis. Uzorci su ostavljeni da spontano koagulišu, nakon čega su centrifugovani na 2000 obrtaja u trajanju od 15 minuta. Tako dobijeni uzorci krvnog seruma zamrznuti su na -20°C do izvođenja analiza.

U uzorcima krvnog seruma uzetih neposredno pre napajanja određivana je koncentracija kortizola i IGF-I, dok je koncentracija imunoglobulina G-klase određivana u uzorcima uzetim 32 sata nakon rođenja teladi. Koncentracija kortizola i IGF-I određivana je radioimunološkom metodom uz upotrebu komerci-

jalnih kitova (RIA, INEP Zemun). Koncentracija IgG određivana je komercijalnim radijalnim imunodifuzionim testom (sRID, INEP Zemun).

Rezultati ispitivanja obrađeni su standardnim statističkim metodama i izračunati su srednja vrednost, standardna devijacija, standardna greška i koeficijent varijacije. Za ocenu statističke značajnosti razlika srednjih vrednosti primenjen je Student-ov "t – test". Step en korelacije između telesne mase teladi i ispitivanih parametara u krvnog serumu utvrđen je izračunavanjem koeficijenta korelacije (r).

Rezultati i diskusija / Results and Discussion

U tabeli 1 prikazana je prosečna telesna masa teladi na rođenju, koncentracija kortizola, IGF-I i IgG u krvnom serumu obe grupe teladi kao i statistička značajnost razlike ispitivanih parametara.

Tabela 1. Telesna masa teladi (kg), koncentracija kortizola (nmol/l), IGF-I (nmol/l) i IgG (g/l) u krvi neonatalne teladi /
Table 1. Body mass of calves (kg), concentrations of cortisol (nmol/l), IGF-I (nmol/l), and IgG (g/l) in blood of neonatal calves

	Telesna masa / Body mass (kg)		Koncentracija kortizola / Cortisol concentration (nmol/l)		Koncentracija IGF-I / IGF-I concentration (nmol/l)		Koncentracija IgG / IgG concentration (g/l)	
	I	II	I	II	I	II	I	II
X	41,67	32,00***	61,51	94,89 ^o	10,17	7,04*	18,72	11,68*
SD	3,08	3,58	32,78	17,74	1,71	1,15	1,99	4,79
SE	1,26	1,46	13,38	7,24	0,69	0,47	0,81	1,95
CV (%)	7,39	11,18	53,29	18,69	16,81	16,33	10,63	41,01
IV	38,0-45,0	27,0-35,0	11,22-95,16	66,83-115,19	8,36-13,2	5,01-8,1	15,1-20,5	6,4-20,7

IGF-I – insulinu sličan faktor rasta-I / *insulin-like growth factor-I*

IgG – imunoglobulini G klase / *immunoglobulin G class*

^o – p = 0,05 u odnosu na prvu grupu teladi za ispitivani parametar /

^o – p = 0,05 in comparison with first group of calves for examined parameter

* – p < 0,05 u odnosu na prvu grupu teladi za ispitivani parametar /

* – p < 0,05 in comparison with first group of calves for examined parameter

Prosečna telesna masa teladi prve grupe bila je 41,67±3,08 kg, dok je prosečna težina teladi druge grupe bila 32,00±3,58 kg. Telesna masa teladi prve grupe je bila statistički značajno veća (p<0,001) nego teladi druge grupe. Iz prikazanih podataka se zapaža da je koncentracija kortizola kod teladi rođene sa većom telesnom masom (61,51±32,78 nmol/l) niža nego kod teladi rođenih sa nižom telesnom masom (94,89±17,74 nmol/l). Ova razlika je bila na granici statističke značajnosti (p=0,052). Koncentracija kortizola kod novorođenih teladi po-

kazuje značajnu varijabilnost jer zavisi od izrazito velikog broja kako endogenih, tako i egzogenih faktora (Šamanc i sar., 2008). I pored toga, naši rezultati pokazuju značajan uticaj telesne mase teladi na rođenju na koncentraciju kortizola u krvnom serumu. Utvrđivanjem stepena korelacije između telesne mase teladi na rođenju i koncentracije kortizola utvrđena je značajna negativna korelacija ($r = -0,592$; $p < 0,05$). Ova korelacija je u skladu sa nalazima drugih autora (Burdick i sar., 2009). Ovaj rezultat nas može navesti na zaključak da su telad manje telesne mase na rođenju izloženi delovanju stresogenih faktora nego telad veće telesne mase. Moguće je da to vremenom dovede do iscrpljivanja adrenokortikotropne osovine novorođenčadi zbog čega su telad manje telesne mase na rođenju više izložena delovanju stresogenih faktora posle rođenja (Šamanc i sar., 2008).

Koncentracija IGF-I određena neposredno nakon rođenja kod teladi sa većom telesnom masom na rođenju ($10,17 \pm 1,71$ nmol/l) bila je statistički značajno veća ($p < 0,05$) u odnosu na telad rođenu sa nižom telesnom masom ($7,04 \pm 1,15$ nmol/l). Ovakav rezultat je u skladu sa rezultatima drugih autora koji su ispitali povezanost telesne mase teladi na rođenju i koncentracije IGF-I u krvnom serumu neonatalne teladi (Kuhne i sar., 2001; Kirovski i sar., 2002). Iz literature je poznato da su glavni faktori koji utiču na koncentraciju IGF-I u cirkulaciji koncentracija hormona rasta, koncentracija insulina, kao i količina hranljivih materija, naročito aminokiselina, koje se resorbuju iz digestivnog trakta (Ontsouka i sar., 2004). Kod novorođenčadi svih životinjskih vrsta, energetska status jedinke, odnosno količina unetih hranljivih materija je značajnija u regulaciji koncentracije IGF-I u krvi, nego hormon rasta, jer je kod njih smanjeno prisustvo receptora za hormon rasta u jetri (Breier i sar., 1986). Objašnjenje za ovu povezanost koncentracije IGF-I i energetske statusa jedinke leži u činjenici da u svim slučajevima energetske deficita jedinke dolazi do dekaplovanja veze između koncentracije IGF-I i koncentracije hormona rasta u krvi, a uspostavljanja jake pozitivne korelacije između koncentracije insulina i koncentracije IGF-I u krvi (Renaville i sar., 2002). Telesna masa teladi je u izrazitoj pozitivnoj korelaciji sa energetske statusom jedinki na rođenju, što je najverovatniji razlog zbog čega je koncentracija IGF-I značajno viša kod teladi sa većom telesnom masom na rođenju. Računanjem stepena korelacije između telesne mase teladi na rođenju i koncentracije IGF-I dobijenih kod teladi ispitivanih u ovom radu utvrđena je značajna pozitivna korelacija ($r = 0,519$; $p < 0,10$), što dodatno potvrđuje zaključak da telad sa većom telesnom masom na rođenju imaju višu koncentraciju IGF-I u krvi.

Utvrđeno je da je 32 sata nakon rođenja koncentracija IgG u krvnom serumu teladi rođene sa većom telesnom masom ($18,72 \pm 1,99$ g/l) je bila značajno viša ($p < 0,05$) nego kod teladi rođene sa nižom telesnom masom ($11,68 \pm 4,79$ g/l). Pored toga, utvrđena je značajna pozitivna korelacija između telesne mase teladi na rođenju i koncentracije IgG određene trideset i drugog sata neonatalnog života ($r = 0,620$; $p < 0,05$). Razlog za ovu korelaciju verovatno je to što su kod teladi veće telesne mase neonatalna creva razvijenija, a samim tim je veći i njihov resorptivni kapacitet prema imunoglobulinima (Stojić i sar., 1995). Insulinu

sličan faktor rasta-I, čija je koncentracija značajno veća kod teladi rođenih sa većom telesnom masom, ima izrazito veliki značaj u pravilnom razvoju creva u prvih nekoliko dana života (Ma i sar., 1997), a samim tim, verovatno, i na sposobnost neonatalnih creva da resorbuju IgG.

Zaključak / Conclusion

Na osnovu dobijenih rezultata može da se zaključi da telad veće telesne mase na rođenju ima značajno višu koncentraciju insulinu sličnog faktora rasta-I i imunoglobulina G-klase, a značajno nižu koncentraciju kortizola u krvnom serumu u odnosu na telad rođenu sa manjom telesnom masom. To ukazuje da su telad telesne mase preko 35 kg na rođenju imaju bolju mogućnost adaptacije na uslove spoljašnje sredine, koji podrazumevaju delovanje različitih stresogenih i infektivnih agenasa, u odnosu na telad koja su rođena sa telesnom masom manjom od 35 kilograma.

NAPOMENA / ACKNOWLEDGEMENTS:

Rad je finansiran sredstvima Ministarstva nauke Republike Srbije TR 20110: Razvoj i implementacija standarda dobrobiti i biosigurnosti u cilju unapređenja tehnologije proizvodnje goveda i svinja. /

This work has been financed with funds of the Republic of Serbia Ministry of Science TR 20110: Development and implementation of welfare and biosafety standards with the objective of promoting the technology of cattle and swine production.

Literatura / References

1. Blum JW, Hammon H. Endocrine and metabolic aspects in milk-fed calves. *Domest Anim Endocrinol* 1999; 17: 219-30.
2. Breier BH, Bass JJ, Butler JH, Gluckman PD. The somatotrophic axis in young steers: influence of nutritional status on pulsatile release of growth hormone and circulating concentrations of insulin-like growth factor 1. *J Endocrinol* 1986; 111: 209-15.
3. Burdick NC, Banta JP, Neuendorff DA, White JC, Vann RC, Laurenz JC, Welsh TH Jr, Randel RD. Interrelationships among growth, endocrine, immune, and temperament variables in neonatal Brahm calves. *J Anim Sci* 2009; 87: 3202-10.
4. Hammon HM, Zbiden Y, Sauerwein H, Breier BH, Blum JW. The response of hepatic insulin-like growth factor system to growth hormone and dexamethasone in calves. *J Endocrinol* 2003; 179: 427-35.
5. Hristov S, Đurđević Đ, Grubić G, Bogdanović V, Vidić R, Bokan Lj. Koncentracija kortizola u krvnom serumu goveda. *Veterinarski glasnik* 1994; 48: 853-859.
6. Hristov S. Promena koncentracije kortizola u prvom mesecu života teladi. Zbornik radova 9-og seminara "Inovacije u stočarstvu". Beograd, Srbija, 1990: 89-98.
7. Kirovski D, Stojić V, Nikolić JA. Serum levels of insulin-like growth factor-I and total protein in newborn calves offered different amounts of colostrum. *Acta Veterinaria* 2002; 52: 285-97.
8. Kuhne S, Hammon HM, Bruckmaier RM, Morel C, Zbiden Y, Blum JW. Growth performance, metabolic and endocrine traits, and absorptive capacity in neonatal

- calves fed either colostrum or milk replacer at two levels. *J Anim Sci* 2000; 78: 609-20.
9. Ma L, Xu RJ. Oral insulinlike growth factor-I stimulates intestinal enzyme maturation in newborn rats. *Life Sci* 1997; 61: 51-8.
 10. Maciel CM, Chamberlain CS, Wettemann RP, Spicer LJ. Dexamethasone influences endocrine and ovarian function in dairy cattle. *J Dairy Sci* 2001; 84: 1998-2009.
 11. Ontsouka CE, Sauter SN, Blum JW, Hammon. Effects of colostrum feeding and dexamethasone treatment on mRNA levels of insulin-like growth factors (IGF)-I and -II, IGF binding proteins-2 and -3, and on receptors for growth hormone, IGF-, IG-II, and insulin in the gastrointestinal tract of neonatal calves. *Domest Anim Endocrinol* 2004; 26: 155-75.
 12. Renaville R, Hammadi M, Portetelle D. Role of the somatotrophic axis on the mammalian metabolism. *Domest Anim Endocrinol* 2002; 23: 351-60.
 13. Richet E, Safwate A, Davicco MJ, Dalle M, Barlet JP. Function corticosurrénalienne chez le jeune veau. *Physiologie et pathologie perinatales chez les animaux de ferme* 1987: 247-56.
 14. Šamanc H, Kirovski D. Adrenokortikalni sistem goveda. 1. izd. Beograd: Naučni institut za veterinarstvo, 2008.
 15. Sauter SN, Ontsouka E, Roffler B, Zbiden Y, Philipona C, Pffaffi M, Breier BH, Blum JW, Hammon HM. Effects of dexamethasone and colostrum intake on the somatotrophic axis in neonatal calves. *Am J Physiol* 2003; 285: E252-61.
 16. Stojić V, Nikolić JA, Huszenicza GY, Šamanc H, Gvozdić D, Kirovski D. Plasma levels of triiodothyronine, thyroxine and cortisol in newborn calves. *Acta Veterinaria* 2002; 52: 85-96.
 17. Stojić V, Šamanc H, Fratrić N. The effect of clinoptilolite based mineral adsorber on colostrum immunoglobulin G absorption in newborn calves. *Acta Veterinaria* 1995; 45: 67-74.
 18. Stojić V, Stevanović J, Kirovski D. Uticaj kolostruma na imunost mladunaca domaćih sisara tokom prvih dana *Veterinarski glasnik* 2000; 54: 93-106.

ENGLISH

CONCENTRATION OF CORTISOL, INSULIN-LIKE GROWTH FACTOR-I AND IMMUNOGLOBULIN G CLASS IN BLOOD OF NEONATAL CALVES OF DIFFERENT BODY MASS AT BIRTH

Danijela Kirovski, H. Šamanc, Natalija Fratrić, D. Gvozdić, S. Hristov, Ž. Sladojević, C. Mircu, Camelia Tulcan

The objective of this work was to examine whether concentrations of cortisol, insulin-like growth factor-I (IGF-I) and immunoglobulin G class (IgG), in fact blood parameters which are believed to be of extreme importance in the postnatal survival of calves, are dependant on the body mass of calves at birth. Investigations were performed on 12 newborn calves of the Holstein-Friesian breed, placed into two groups on the grounds of their body mass at birth. The first group (n=6) comprised calves whose body mass was more than 35 kg at birth (41.67 ± 3.08 kg), while the second group (n=6) comprised calves whose body mass at birth was less than 35 kg (32.00 ± 3.58 kg). Blood samples were taken

immediately preceding the consuming of colostrum, as well as at 32 hours of neonatal life. Cortisol and IGF-I concentrations were determined in blood serum samples taken immediately before colostrum consumption, while IgG concentration was determined in the samples taken 32 hours after the birth of the calves. The cortisol concentration in calves born with a greater body mass (61.51 ± 32.78 nmol/l) was lower ($p=0.052$) than in calves born with a smaller body mass (94.89 ± 17.74 nmol/l). A significant negative correlation ($r=-0.592$; $p<0.05$) was established between the body mass of calves at birth and the cortisol concentration. The IGF-I concentration determined immediately following birth in calves with a greater body mass at birth (10.17 ± 1.71 nmol/l) was statistically significantly higher ($p<0.05$) in comparison with calves born with a smaller body mass (7.04 ± 1.15 nmol/l). There was a significant positive correlation ($r = 0.519$; $p<0.10$) between the body mass of calves at birth and the IGF-I concentration. Thirty-two hours following birth, the IgG concentration in blood serum of calves born with a bigger body mass (18.72 ± 1.99 g/l) was significantly higher ($p<0.05$) than in calves born with a smaller body mass (11.68 ± 4.79 g/l). A significant positive correlation was established between the body mass of calves at birth and the IgG concentration determined at 32 hours of neonatal life ($r = 0.620$; $p<0.05$). The obtained results point to the conclusion that calves of body mass over 35 kg at birth are better adapted to the conditions of the outer environment in comparison with calves born with a body mass of less than 35 kg.

Key words: newborn calves, body mass, cortisol, IGF-I, immunoglobulins G class

РУССКИЙ

КОНЦЕНТРАЦИЯ КОРТИЗОЛА, ИНСУЛИНУ ПОДОБНОГО ФАКТОРА РОСТА-I И ИММУНОГЛОБУЛИНОВ Г КЛАССА В КРОВИ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ РАЗЛИЧНОЙ МАССЫ ТЕЛА НА РОЖЕДНИИ

Даниела Кировски, Х. Шаманц, Наталия Фратрич, Д. Гвоздич, С. Христов, Ж. Сладоевич, С. Mircu, Camelia Tulcan

Цель этой работы испытать ли концентрации кортизола, инсулину-подобного фактора роста-I (ИГФ-I) и иммуноглобулинов класса Г (ИГГ), то есть параметров крови для которых считается, что исключительно значительные для новорождённого существования телят, зависит от массы тела телят на рождении. Испытания совершены на 12 новорождённых телят Холштайн-Фризийской породы, раздвоенных в двух группах на основе массы тела на рождении. В первую группу ($n=6$) распределены телята чья масса тела была больше 35 кг ($32,00 \pm 3,58$ кг). Непосредственно до напаивания колострумом, словно и 32 часа новорождённой жизни, взяты образчики крови. В образчиках кровяного серума взятым непосредственно до напаивания колострумом определена концентрация кортизола и ИГФ-I, пока в образчиках, взятым 32 часа после рождения телят определена концентрация ИГГ. Концентрация кортизола у телят, рождённых с более большой массой тела ($61,51 \pm 32,78$ нмол/л) была ниже ($p=0,052$), чем у телят, рождённых с более низкой массой тела ($94,89 \pm 17,74$ нмол/л). Утверждена значительная отрицательная корреляция ($r=-0,592$; $p<0,05$) между массой тела телят на рождении и концентрации кортизола. Концентрация ИГФ-I определена непосредственно после рождения у телят с более большой массой тела на рождении ($10,17 \pm 1,71$ нмол/л) была ста-

статистически значительно больше ($p < 0,05$) в отношении телят, рождённых с более низкой массой тела $7,04 \pm 1,15$ нмол/л. Существовала значительная положительная корреляция ($r = 0,519$; $p < 0,10$), между массой тела телят на рождении и концентрации ИГФ-I. Тридцать два часа после рождения концентрация ИГГ в кровяном сыворотке телят, рождённых с более высокой массой тела ($18,72 \pm 1,99$ г/л) была значительно больше ($p < 0,05$), чем у телят, рождённых с более низкой массой тела ($11,68 \pm 4,79$ г/л). Утверждена значительная положительная корреляция между массой тела телят на рождении и концентрации ИГГ, определенной тридцать и второго числа новорожденной жизни ($r = 0,620$; $p < 0,05$). Полученные результаты направляют на вывод, что телята массы тела больше 35 кг на рождении лучше адаптированы на условия внешней среды в отношении телят, рождённых с массой тела меньше 35 килограммов.

Ключевые слова: новорождённые телята, масса тела, кортизол, ИГФ-I, иммуноглобулины Г класса