

VĚDECKÝ ČASOPIS



VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

5

ROČNÍK 21 (XLIX)
PRAHA
CENA 10 Kčs
KVĚTEN 1976

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

Rídí redakční rada

Prof. MVDr. Emanuel Král (předseda), prof. MVDr. Kolo-
man Boďa, DrSc., doc. MVDr. Jan Čarvaš, CSc., prof. MVDr.
Jaroslav Dražan, CSc., MVDr. Miroslav Dvořák, CSc., MVDr.
Miloš Halaša, CSc., prof. MVDr. Antonín Holub, DrSc., doc.
MVDr. Jozef Hrušovský, DrSc., MVDr. Jaromír Lát, CSc.,
MVDr. Andrej Mačička, CSc., doc. MVDr. Ladislav Polák,
CSc., MVDr. Jiří Srna, prof. MVDr. Jaroslav Vrtiak, DrSc.

Vedoucí redaktorka ing. Jovanka Václavíčková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1975

■

Vědecký časopis VETERINÁRNÍ MEDICÍNA uveřejňuje stu-
die, rozborů a vědecká pojednání o vyřešených úkolech vý-
zkumu z oboru veterinární medicíny. Vydává Ústav vědecko-
technických informací. Vychází měsíčně. Redakce: 120 56
Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Celoroční předplatné
Kčs 120,—.

■

Научный журнал VETERINÁRNÍ MEDICÍNA публикует обзор-
ы, анализы и научные статьи о разрешенных задачах по науч-
ному исследованию в области ветеринарии. Издает Институт
научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно.
Редакция 120 56 Прага 2, Слезска 7.

■

The scientific journal VETERINÁRNÍ MEDICÍNA publishes
studies, analyses and scientific treatises about the solved
research tasks in the line of the veterinary medicine. Pu-
blished by the Institute of Scientific and Technical Informa-
tion. Issued monthly. Editorial office 120 56 Prague 2,
Slezská 7.

■

Die wissenschaftliche Zeitschrift VETERINÁRNÍ MEDICÍNA
veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Ab-
handlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem
Gebiete der Veterinärmedizin. Herausgegeben von Institut
für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint mo-
natlich. Redaktion 120 56 Prag 2, Slezská 7.

■

Le journal scientifique VETERINÁRNÍ MEDICÍNA publie
les études, analyses et traités scientifiques concernant les
tâches de recherches résous dans le domaine de médecine
vétérinaire. Publie par l'Institut des Informations Scienti-
fiques et Techniques. Paraît une fois par mois. Rédaction
120 56 Prague 2, Slezská 7.

HLADINA NĚKTERÝCH MINERÁLŮ, GLUKÓZY A VITAMÍNU A V KREVNÍM SÉRU PRASNIC BĚHEM PUERPERIA V PODMÍNKÁCH VELKOCHOVU

E. Kudláč, J. Hrivnák, J. Nedbálková, B. Studenčík

Vysoká škola veterinární, Brno

Věnováno k padesátinám doc. MVDr. J. Kozumplíka, CSc.

KUDLÁČ E., HRIVNÁK J., NEDBÁLKOVÁ J., STUDENČÍK B. Hladina některých minerálů, glukózy a vitamínu A v krevním séru prasnic během puerperia v podmínkách velkochovu. Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 257-263, 1976.

Udělali jsme dílčí chemické vyšetření krevního séra od 293 kojících prasnic, chovaných v typických velkovýrobních podmínkách a rozdělených do skupin podle jednotlivých dní puerperia. Obsah vápníku první den *post partum* činil $8,23 \pm 1,53$ mg na 100 ml séra, později se nepatrně zvyšoval a nejvyšší byl 16. a 22. den p. p., tj. $10,22 \pm 1,80$ a $9,77 \pm 1,51$ mg na 100 ml. Zvýšení bylo statisticky neprůkazné, k 18. dni p. p. a později statisticky jen málo významné ($P < 0,1$). Obsah fosforu se z hodnoty $4,10 \pm 0,63$ mg na 100 ml první den p. p. od druhého týdne snížil a pohyboval se většinou pod 4 mg na 100 ml, v průměru činil 3,86 mg na 100 ml, ale rozdíly byly statisticky nevýznamné ($P > 0,1$). Obsah hořčíku se z $1,75 \pm 0,43$ mg na 100 ml první den p. p. zvýšil k pátému dni na $2,50 \pm 0,56$ mg na 100 ml a zůstával vyšší po celé zbývající období puerperia. Rozdíly byly statisticky vysoce až málo významné ($P < 0,01$ — $P < 0,1$). Obsah glukózy se měnil nepravidelně a v relativně malé šíři ($86,52 \pm 16,79$ až $115,92 \pm 26,70$ mg na 100 ml séra). Průměrná hodnota byla 97,76 mg na 100 ml séra a zjišťované rozdíly byly statisticky nevýznamné ($P > 0,1$). Obsah vitamínu A činil první den p. p. $29,57 \pm 10,16$ mcg na 100 ml a v pozdějším období se zvyšoval až na $47,51 \pm 15,19$ mcg na 100 ml k 22. dni p. p. Zvýšení od 10. dne a později bylo statisticky významné, až vysoce významné ($P < 0,05$ — $P < 0,01$).

prasnice; puerperium; chemické změny v složení krevního séra

Krev považujeme za složitou tekutinu poměrně stálé skladby, která plní v organismu významné fyziologické funkce. Je však dobře známo, že existují značné variace jak v morfologickém obrazu, tak ve fyzikálně chemické skladbě mezi jednotlivými druhy zvířat, jakož i uvnitř druhu, závislé především na konstitučním založení jedince, momentálním stavu jeho organismu a na působení četných faktorů vnějšího prostředí.

Obecně platné údaje o morfologických a biochemických ukazatelích krve a krevního séra u prasete publikovali především Azimov aj. (1950). Kudrjavcev a Kudrjavcevová (1972), Wirth (1950), Schalm (1961) pak přinášejí poměrně širokou paletu ukazatelů jak morfologické, tak i chemické skladby krve; uvádějí však jen průměrné hodnoty, popřípadě hranice fyziologického rozptylu, nikoliv speciální údaje se zřetelem na stadium reprodukčního cyklu. Současná literatura právě v tomto směru je vůbec velmi sporá a ukazuje se, že disponujeme jen velmi málo studiemi, které by přinášely konkrétnější informace o složení

krve u prasnic ve vztahu k jednotlivým etapám reprodukčního cyklu. Z dostupných prací pak můžeme citovat, že změnami v obsahu některých minerálů v krevním séru u prasnic v průběhu pohlavního cyklu se zabýval Brix a (1971) a dílčí údaje týkající se bezprostředně poporodního období přináší Nachreiner a Ginther (1972). Biochemické složení krve u prasnic za březosti studovali Nachreiner aj. (1972) a při poruchách plodnosti u prasnic určovali v krevním séru obsah minerálů Herak aj. (1974). My jsme systematicky studovali dynamiku změn v morfologickém obrazu krve (Kudláč, 1976) a obsah vitamínu A (Šulc a Bechyně, 1975). Nesetkali jsme se však se žádnou prací, která by přinášela podrobnější údaje o změnách ve složení krevního séra během puerperia.

Tato práce přináší naše dílčí výsledky šetření o obsahu a dynamice změn některých minerálních látek, glukózy a vitamínu A u prasnic v průběhu puerperia.

MATERIÁL A METODY

Obsah minerálů, cukru a vitamínu A jsme studovali u 293 kojících prasnic převážně bílého plemene, různého věku, chovaných za jednotných podmínek výživy a ošetřování ve velkochovu s bezokenním provozem. Krev jsme odebírali z *vena auricularis* a ihned na místě jsme z ní získávali centrifugací při 3000 otáčkách za minutu krevní sérum. Po jeho převozu do laboratoře jsme fotometricky určovali obsah vápníku, fosforu a hořčíku, glukózy a vitamínu A metodami souborně popsanými Homolkou (1971). Ze získaných výsledků jsme stanovili průměrné hodnoty obsahu zjišťovaných látek v krevním séru vždy pro jednotlivé dny po porodu a určili Studentovým *t*-testem statistickou významnost rozdílů zjišťovaných 5., 10., 15., 18. a 23. až 27. den proti prvnímu dni *p. p.*

VÝSLEDKY A DISKUSE

Obsah vápníku v krevním séru prasnic první den *p. p.* byl téměř nejnížší za celé sledované období a činil $8,23 \pm 1,53$ mg na 100 ml. V dalších dnech se nepatrně zvyšoval a s malými rozdíly se většinou pohyboval kolem 9 mg na 100 ml. Průměrná hodnota pro celé puerperium činí 9,07 mg na 100 ml; vyšší množství jsme zjišťovali hlavně od konce druhého týdne po porodu (tab. I). Zvyšování vápníku v krevním séru bylo statisticky nevýznamné až málo významné ($P > 0,1$ — $P < 0,1$).

Změny v obsahu fosforu v krevním séru pak měly zcela obrácený charakter. Zatímco jeho obsah první den *p. p.* činil $4,10 \pm 0,63$ mg na 100 ml, od sedmého dne po porodu vykazoval většinou hodnoty nižší než 4 mg na 100 ml. V průměru za celé sledované období činil obsah fosforu 3,86 mg na 100 ml séra, nejnižší množství jsme pak zjišťovali ve třetím týdnu puerperia. Pohyb v obsahu fosforu a zjišťované změny byly statisticky nevýznamné.

Obsah hořčíku byl první den *p. p.* $1,75 \pm 0,43$ mg na 100 ml séra. V dalších dnech se většinou pohyboval na vyšší úrovni. Průměrný obsah

I. Obsah některých minerálních látek, glukózy a vitamínu A v krevním séru prasnic během puerperia

Dny po porodu	n	Vápník mg na 100 ml	Fosfor mg na 100 ml	Hořčík mg na 100 ml	Glukóza mg na 100 ml	Vitamín A mcg na 100 ml
		$\bar{x} \pm S$	$\bar{x} \pm S$	$\bar{x} \pm S$	$\bar{x} \pm S$	$\bar{x} \pm S$
1	17	8,23 $\pm$ 1,53	4,10 $\pm$ 0,63	1,75 $\pm$ 0,43	96,90 $\pm$ 27,26	29,57 $\pm$ 10,16
2	13	8,72 $\pm$ 1,78	3,94 $\pm$ 0,47	1,95 $\pm$ 0,53	104,74 $\pm$ 25,45	37,16 $\pm$ 15,92
3	13	9,02 $\pm$ 1,70	4,10 $\pm$ 0,64	2,23 $\pm$ 0,50	103,52 $\pm$ 18,56	36,34 $\pm$ 18,04
4	15	9,70 $\pm$ 1,87	4,08 $\pm$ 0,75	1,93 $\pm$ 0,43	82,94 $\pm$ 27,71	36,56 $\pm$ 29,48
5	15	9,02 $\pm$ 1,63	4,47 $\pm$ 1,06	2,50 $\pm$ 0,56	99,15 $\pm$ 19,82	34,90 $\pm$ 13,75
6	14	9,22 $\pm$ 2,43	4,55 $\pm$ 1,29	2,16 $\pm$ 0,74	94,86 $\pm$ 15,90	36,91 $\pm$ 8,96
7	15	9,47 $\pm$ 2,10	4,02 $\pm$ 0,85	2,25 $\pm$ 0,69	100,81 $\pm$ 22,47	37,63 $\pm$ 12,39
8	15	9,13 $\pm$ 1,74	3,91 $\pm$ 0,66	2,19 $\pm$ 0,87	89,18 $\pm$ 25,36	31,70 $\pm$ 7,84
9	13	8,98 $\pm$ 1,68	3,90 $\pm$ 0,93	2,61 $\pm$ 0,61	90,30 $\pm$ 25,32	41,22 $\pm$ 19,14
10	16	7,99 $\pm$ 1,71	4,41 $\pm$ 1,11	2,59 $\pm$ 0,67	86,52 $\pm$ 16,79	41,81 $\pm$ 15,76
11	14	9,38 $\pm$ 1,64	3,88 $\pm$ 0,60	2,69 $\pm$ 0,58	95,17 $\pm$ 27,89	36,90 $\pm$ 15,17
12	18	8,93 $\pm$ 1,93	3,93 $\pm$ 0,61	1,94 $\pm$ 0,56	95,01 $\pm$ 12,10	40,33 $\pm$ 13,25
13	16	8,28 $\pm$ 2,22	4,21 $\pm$ 1,83	2,08 $\pm$ 1,05	99,49 $\pm$ 26,89	34,37 $\pm$ 15,07
14	15	9,66 $\pm$ 1,88	3,62 $\pm$ 0,63	1,90 $\pm$ 0,52	96,58 $\pm$ 21,12	35,37 $\pm$ 18,10
15	15	9,09 $\pm$ 1,95	3,68 $\pm$ 0,75	2,12 $\pm$ 0,55	90,40 $\pm$ 14,61	41,71 $\pm$ 14,17
16	11	10,22 $\pm$ 1,80	3,16 $\pm$ 0,67	2,10 $\pm$ 0,87	115,92 $\pm$ 26,90	39,44 $\pm$ 15,81
17	9	9,00 $\pm$ 1,61	3,53 $\pm$ 0,83	1,88 $\pm$ 0,41	104,57 $\pm$ 26,31	42,13 $\pm$ 20,98
18	14	9,12 $\pm$ 1,29	3,97 $\pm$ 0,51	2,19 $\pm$ 0,53	111,32 $\pm$ 22,72	48,52 $\pm$ 14,28
19	9	8,30 $\pm$ 1,11	3,88 $\pm$ 0,40	2,06 $\pm$ 0,65	111,10 $\pm$ 24,49	45,26 $\pm$ 9,81
20	7	9,27 $\pm$ 1,90	3,54 $\pm$ 0,53	2,09 $\pm$ 0,41	111,15 $\pm$ 22,44	39,87 $\pm$ 3,91
21	6	8,53 $\pm$ 1,50	3,38 $\pm$ 0,82	1,95 $\pm$ 0,51	103,40 $\pm$ 26,15	44,86 $\pm$ 6,48
22	7	9,77 $\pm$ 1,51	3,88 $\pm$ 0,64	2,27 $\pm$ 0,94	82,88 $\pm$ 9,53	47,27 $\pm$ 9,02
23–27	11	9,64 $\pm$ 1,94	3,67 $\pm$ 0,66	1,90 $\pm$ 0,47	92,28 $\pm$ 18,30	47,51 $\pm$ 15,79

během celého puerperia činil $2,16 \text{ mg}$ na 100 ml a nejvyšší obsah jsme zaznamenali 11. den po porodu ($2,69 \pm 0,58 \text{ mg}$ na 100 ml séra).

Změny v obsahu hořčiku během prvních deseti dnů po porodu byly statisticky vysoce významné, později významné nebo málo významné ($P < 0,01 - P < 0,05 - P < 0,1$).

Obsah glukózy kolísal od hodnoty $96,90 \pm 27,26 \text{ mg}$ na 100 ml séra první den po porodu na obě strany. Zvýšil se až na $115,92 \pm 26,70 \text{ mg}$ na 100 ml 16. den po porodu, respektive se snížil až na $82,94 \pm 27,71 \text{ mg}$ na 100 ml čtvrtý den p. p. Změny v obsahu glukózy byly statisticky nevýznamné.

Výraznější změny byly zjišťovány v obsahu vitamínu A. Zatímco první den p. p. jeho obsah činil $29,57 \pm 10,36 \text{ mcg}$ na 100 ml séra, v dalších dnech se zvyšoval a hodnoty se pohybovaly kolem 40 mcg na 100 ml . Průměrná hodnota obsahu vitamínu A pro celé puerperium byla stanovena $39,08 \text{ mcg}$ na 100 ml séra. Změny v obsahu vitamínu A k 10. a 15. dnu po porodu byly statisticky významné a později statisticky vysoce významné ($P < 0,05 - P < 0,01$) (tab. II).

II. Statistická významnost rozdílů v obsahu některých minerálů, glukózy a vitamínu A v krevním séru prasnic mezi prvním dnem po porodu a dalšími dny puerperia

Ukazatel	Srovnání mezi				
	1. a 5. dnem	1. a 10. dnem	1. a 15. dnem	1. a 18. dnem	1. a 23. – 27. dnem
Vápník	zvýšení nevýznamné	snížení nevýznamné	zvýšení nevýznamné	$P < 0,1$ zvýšení	$P < 0,1$ zvýšení
Fosfor	zvýšení nevýznamné	zvýšení nevýznamné	snížení nevýznamné	snížení nevýznamné	snížení nevýznamné
Hořčík	$P < 0,01$ zvýšení	$P < 0,01$ zvýšení	$P < 0,1$ zvýšení	$P < 0,05$ zvýšení	zvýšení nevýznamné
Glukóza	zvýšení nevýznamné	snížení nevýznamné	snížení nevýznamné	zvýšení nevýznamné	snížení nevýznamné
Vitamín A	zvýšení nevýznamné	$P < 0,05$ zvýšení	$P < 0,05$ zvýšení	$P < 0,01$ zvýšení	$P < 0,01$ zvýšení

Námi stanovené hodnoty minerálních látek jsou poněkud nižší než uvádějí Kudrjavcev a Kudrjavceva (1972), u vápníku a hořčiku jsou dokonce nižší než jsou jimi uvedené hranice tolerance. Obsah vápníku je však dobře srovnatelný s údaji Herakaj. (1974), naše hodnoty pro hořčík a fosfor jsou však nižší. Je pravděpodobné, že to je v důsledku toho, že jsme jako standardu používali sérum firmy Hyland a ne kalibrované roztoky anorganického fosforu. Nelze však také vyloučit, že se uplatňoval i nižší příjem fosforu u prasnice v krmné dávce, která právě na naše upozornění a na základě našich výsledků byla později korigována.

Naše nálezy ukazují, že s počínající laktací obsah kalcia i magnézia v krevním séru klesá. V pozdějším období však se jejich hladina zvyšuje, zřejmě v důsledku mobilizace orgánových rezerv ke krytí jeho zvýšené potřeby k tvorbě mléka. Stejná tendence jako u vápníku a hořčíku byla zaznamenána i u vitamínu A. Nesporně značné snížení v prvních dnech po porodu souvisí s jeho zvýšeným přechodem do kolostra, z něhož si organismus selat vytváří určitou zásobu.

Celkově lze konstatovat, že obsah vitamínu A v krevním séru byl relativně vysoký a plně vyhovoval údajům o normě (Hennig, 1973), resp. že se v žádném případě nejednalo o jeho nedostatek, který by mohl podmiňovat poruchy v průběhu puerperia. Ve srovnání s výsledky sledování Šulce a Bechyněho (1975) v jiném zemědělském závodě jsou námi stanovené hodnoty vitamínu A poněkud vyšší.

Literatura

- AZIMOV, G. I. — KRINICIN, D. J. — POPOV, N. F.: Fysiología hospodárskych zvierat. SVPL, Bratislava 1958.
BRIXA, 1971
HENNIG, A.: Mineralstoffe, Vitamine, Ergotropika. VEB, Berlin 1972.
HERAK, M. — HERAK, M. — VRBANEC, I. — KOVAČEVIČ, V.: Odnos razine nekih makro i mikroelementa u krvnom serumu jalovih svinja. Proc. I Yugoslav. Congr. Anim. Reprod., Ohrid, 1974, s. 313-321.
HOMOLKA, J.: Klinické biochemické vyšetřovací metody. Avicenum, Praha 1971.
KUDLÁČ, E.: Změny v krevním obraze během puerperia u prasnic českého bílého plemene chovaných ve velkovýrobních podmínkách. Vet. Met., Praha, 21, 1976, č. 5, s. 265-274.
KUDRJAČEV, A. A. — KUDRJAČEVA, L. A.: Morfologičeskie i biochimičeskie pokazateli krovi i kostnogo mozga životnych. Moskva 1972.
NACHREINER, R. F. — GINTHER, O. J.: Gestational and periparturient periods of sows. Serum chemical and hematologic changes during gestation. Am. J. vet. Res., 33, 1972, s. 2215-2219.
NACHREINER, R. F. — GARCIA, M. C. — GINTHER, O. J.: Clinical, hematologic and blood chemical changes in swine during immediate postpartum period. Am. J. vet. Res., 33, 1972, s. 2489-2499.
SCHALM, O. W.: Veterinary hematology. Philadelphia, 1961.
ŠULC, J. — BECHYNĚ, K.: Vliv jednorázové aplikace Axetocalu na obsah vitamínu A v krvi a játrech prasnic a jejich plodnost. Ref. na stud. věd. konf. VŠV, Brno 1975.
WIRTH, D.: Grundlagen der klinischen Hämatologie der Haustiere. Wien u. Innsbruck 1952.

Došlo dne 15. 1. 1976

КУДЛАЧ Э., ГРИВНАК Й., НЕДБАЛКОВА Й., СТУДЕНЧИК Б. (Ветеринарный институт, Брно, Чехословакия). Уровень некоторых минеральных веществ, глюкозы и витамина А в сыворотке крови свиноматок в послеродовой период в условиях крупнопроизводственного разведения. Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 257-263, 1976.

Проведены частные химические анализы сыворотки крови 293 подсосных свиноматок, разводимых в типичных крупнопроизводственных условиях разведения и разделенных в группы по отдельным дням послеродового периода. Содержание кальция на первый день после родов составляло $8,23 \pm 1,53$ мг на 100 мл сыворотки, позже оно несколько возрастало и самым высоким оно было на 16 и 22 день после родов, т. е. $10,22 \pm 1,80$ и $9,77 \pm 1,51$ мг на 100 мл. Повышение было статистически недостоверным, на 18 день после родов и позже оно было статистически лишь немного значимым ($P < 0,1$). Содержание фосфора с $4,10 \pm 0,63$ мг на 100 мл в первый день после родов со второй недели понизилось и в боль-

шинстве случаев колебалось ниже 4 мг на 100 мл, в среднем оно составляло $3,86$ мг на 100 мл, однако различия не были статистически значимыми ($P > 0,1$). Содержание магния с $1,75 \pm 0,43$ мг на 100 мл на первый день после родов к пятому дню возросло до $2,50 \pm 0,56$ мг на 100 мл и до конца послеродового периода оставалось повышенным. Различия были высоко и мало статистически достоверны ($P < 0,01 - P < 0,1$). Содержание глюкозы менялось нерегулярно и в относительно небольшом диапазоне ($86,52 \pm 16,79$ и вплоть до $115,92 \pm 26,70$ мг на 100 мл сыворотки). Среднее значение было $97,76$ мг на 100 мл сыворотки и установленные различия были статистически недостоверны ($P > 0,1$). Содержание витамина А на первый день после родов составляло $29,57 \pm 10,16$ мкг на 100 мл и в последующий период возрастало вплоть до $47,51 \pm 15,19$ мкг на 100 мл на 22 день после родов. Повышение с 10 дня и позже было статистически значимым и даже высоко значимым ($P < 0,05 - P < 0,01$).

свиноматки; послеродовой период; химические изменения в составе сыворотки крови

KUDLÁČ E., HRIVNÁK J., NEDBÁLKOVÁ J., STUDENČÍK B. (University School of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). *Levels of Some Minerals, Glucose, and Vitamin A in the Blood Serum of Sows during Puerperium in the Large-Scale Production Conditions*. Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 257-263, 1976.

A partial chemical analysis of the blood serum of 293 suckling sows kept under typical large-scale production conditions was performed; the sows were divided into groups according to the individual days of puerperium. The calcium content was $8,23 \pm 1,53$ mg per 100 ml of serum on the first day *post partum*, later on it increased slightly and it was highest on the 16th and 22nd day *p. p.*, i. e. $10,22 \pm 1,80$ and $9,77 \pm 1,51$ mg per 100 ml, respectively. The increase was statistically insignificant on the 18th day *p. p.*, and later on it was slightly statistically significant ($P < 0,1$). Since the second week, the phosphorus content had dropped from the value of $4,10 \pm 0,63$ mg per 100 ml on the 1st day *p. p.*, and it mostly ranged below 4 mg per 100 ml, the average being $3,86$ mg per 100 ml; the differences were not statistically significant ($P > 0,1$). The magnesium content raised from $1,75 \pm 0,43$ mg per 100 ml on the first day *p. p.* to $2,50 \pm 0,56$ mg per 100 ml on the fifth day; it remained higher for the whole puerperium. The differences were statistically highly to slightly significant ($P < 0,01 - P < 0,1$). The changes of the glucose content were irregular, within a relatively small range ($86,52 \pm 16,79$ to $115,92 \pm 26,70$ mg per 100 ml of serum). The average value was $97,76$ mg per 100 ml of serum and the differences obtained were statistically insignificant ($P > 0,1$). The vitamin A content amounted to $29,57 \pm 10,16$ mcg per 100 ml on the first day; later on it increased up to $47,51 \pm 15,19$ mcg per 100 ml on the 22nd day *p. p.* The increase since the 10th day and later on was statistically significant ($P < 0,05 - P > 0,01$).

sows; puerperium; chemical changes in the composition of blood serum

KUDLÁČ E., HRIVNÁK J., NEDBÁLKOVÁ J., STUDENČÍK B. (Veterinärmedizinische Hochschule, Brno, Tschechoslowakei). *Niveau einiger Mineralien, der Glukose und des Vitamins A im Blutserum von Sauen während des Puerperiums unter Großzuchtbedingungen*. Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 257-263, 1976.

Wir führten eine chemische Teilanalyse des Blutserums von 293 säugenden Sauen unter typischen Großzuchtbedingungen und aufgeteilt in Gruppen je nach den einzelnen Puerperiumstagen durch. Der Kalziumgehalt betrug am ersten Postpartumtag $8,23 \pm 1,53$ mg je 100 ml Serum; später erhöhte sich derselbe gering und war am höchsten am 16. und 22. Postpartumtag, d. h. er erreichte $10,22 \pm 1,80$ und $9,77 \pm 1,51$ mg/100 ml. Die Erhöhung war statistisch unsignifikant, am 18. Postpartumtag und später statistisch nur gering signifikant ($P < 0,1$). Der Phosphorgehalt verringerte sich vom Wert von $4,10 \pm 0,63$ mg/100 ml am ersten Postpartumtag ab zweite Woche und bewegte sich größtenteils unterhalb 4 mg/100 ml mit einem Durchschnitt von $3,86$ mg/100 ml. Die Unterschiede waren jedoch statistisch unsignifikant ($P > 0,1$). Der Magnesiumgehalt erhöhte sich von $1,75 \pm 0,43$ mg je 100 ml am ersten Postpartumtag bis zum fünften Tag auf $2,50 \pm 0,56$ mg/100 ml und blieb die ganze restliche Periode erhöht. Die Unterschiede waren statistisch hoch bis gering signifikant ($P < 0,01$ bis $P < 0,1$). Der Glukosegehalt veränderte sich unregelmäßig und in einer relativ geringen Breite ($86,52 \pm 16,79$ bis $115,92 \pm 26,70$ mg/100 ml Serum). Der Durchschnittswert betrug $97,76$ mg/100 ml Serum und die festgestellten Werte waren statistisch

unsignifikant ($P > 0,1$). Der A-Vitamingehalt betrug am ersten Postpartumtag $29,57 \pm 10,16$ mcg je 100 ml und erhöhte sich später bis auf $47,51 \pm 15,19$ mcg je 100 ml am 22. Tag. Die Erhöhung ab 10. Tag und später war statistisch signifikant bis hochsignifikant ($P < 0,05$ bis $P < 0,01$).

Sau; Puerperium; chemische Veränderung in der Blutserumzusammensetzung

Adresa autorů:

Prof. MVDr. E. Kudláč, CSc., MVDr. J. Hrivnák, RNDr. J. Nedbálková,
B. Studenčík, Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

EUTERERKRANKUNGEN IN GROSSBESTÄNDEN

D. Thieme, S. Haasmann, J. Wollrab

VEB Gustav Fischer, Jena 1975. 275 stran, 21 obr.

Další příručka z řady „Tierärztliche Praxis“ vyplňuje citelnou mezeru v dosavadní literatuře týkající se systematického tlumení zánětů mléčné žlázy ve velkochovech dojníc. Jsou v ní zahrnuty výsledky desetiletého vědeckého bádání a praktické činnosti na poli boje proti těmto zánětům.

Autoři vycházejí z přesvědčení, že přes četné ještě neobjasněné detailní otázky je možné podle dosavadních vědeckých poznatků i praktických zkušeností již dnes zakládat a udržovat stáda dojníc se zdravou mléčnou žlázou. Je jen třeba nové vědecké poznatky ověřené praxí co nejdříve předat do všeobecného používání.

Kniha má čtyři hlavní kapitoly:

1. Zajišťování zdravotního stavu mléčné žlázy v chovech dojníc v NDR.
2. Profylaxe a tlumení chronických enzootických (stádových) mastitid.
3. Poznámky k dalším specifickým mastitidám.
4. Onemocnění kůže mléčné žlázy a struků.

V první kapitole nastiňují autoři všechny nutné předpoklady k úspěšné profylaxi a tlumení zánětů mléčné žlázy ve velkochovech. Zvláštní důraz kladou na organizační zajištění, která musí směřovat k tomu, aby se udržení dobrého zdravotního stavu mléčné žlázy stalo záležitostí všech zainteresovaných složek. Profylaxe a tlumení zánětů mléčné žlázy vyžaduje disciplinovanou, systematickou kolektivní práci, která se musí přizpůsobit novým formám výroby mléka ve velkovýrobních technologiích. Podle názoru autorů je nereálné chtít tlumit stejně intenzivně všechny mastitidy současně. Považují za nutné koncentrovat veškeré úsilí především na profylaxi a postupné utlumení nakažlivé streptokokové mastitidy (Gelber Galt).

Ve druhé — nejrozsáhlejší — kapitole je podán přehled o chronických enzootických mastitidách, o ekonomických ztrátách, o nebezpečí pro lidské zdraví a o základních poznatcích jejich epizootologie. Náhorně je popsán vznik a obraz mastitid u jednotlivých zvířat a ve stádě. Tento vznik je určován původcem, predispozičními faktory (autoři je označují „pomocné“) i samotným vemenem. Přehledně je uveden význam jednotlivých faktorů a jejich vzájemný vztah.

Nejvíce místa je v této části věnována epizootologii mastitidy zvané Gelber Galt, kterou autoři obohatili o řadu nových vědeckých poznatků. Na příkladě epizootologie této formy mastitidy autoři náhorně uvádějí, jak rozdílné způsoby a metody profylaxe a tlumení je třeba podle jednotlivých podmínek volit. Jako návrh na jednotný pracovní postup při prevenci a tlumení Gelber Galt uvádějí sedm konkrétních modelů.

Dále jsou zevrubně popsány metody boje proti původcům chronických enzootických mastitid jak v samotné mléčné žláze (terapie), tak i mimo ni (dezinfekce). Nechybí ani popis téměř všech dosud známých predispozičních faktorů, především chyb v dojení, i způsobů, jak je odstranit. Konečně jsou popsány metody a způsoby kontroly stád dojníc. Závěr tvoří konkrétní návrhy na nezbytnou dokumentaci.

Ve třetí kapitole jsou stručně popsány mastitidy, které se od předešlých podstatně liší svou patogenézou, klinickým obrazem i způsobem tlumení, které však mohou ve velkovýrobních podmínkách také nabýt značný význam. Jedná se především o pyogenní mastitidu vyvolanou zárodky *Corynebacterium pyogenes*, k jejímuž bližšímu poznání autoři svými pracemi přispěli. Spíše teoretický význam je prozatím přikládán mastitidám nocardiovým a kvasinkovým; za určitých okolností se ovšem mohou i ty stát dost vážným problémem. Mastitidy označované souhrnně jako coli-mastitidy, které se podle názoru autorů vyskytují sporadicky, jsou uváděny spíše pro úplnost.

Pro praxi je jistě cenným doplňkem stať o onemocněních kůže vemene a struků, které mají úzký vztah k profylaxi a tlumení mastitid.

Jelikož tato obsažná, vysoce odborně a přehledně zpracovaná příručka odpovídá i našim snahám o budování stád dojníc se zdravou mléčnou žlázou, lze ji vřele doporučit všem našim veterinárními lékaři, kteří na tomto úseku pracují, posluchačům veterinárních fakult i vedoucím činitelům našich velkochovů.

MVDr. Jan Černohous, CSc.
Vysoká škola veterinární, Brno

ZMĚNY V KREVNÍM OBRAZE BĚHEM PUERPERIA U PRASNIC ČESKÉHO BÍLÉHO PLEMENE CHOVANÝCH VE VELKOVÝROBNÍCH PODMÍNKÁCH

E. Kudláč

Vysoká škola veterinární, Brno

Věnováno k padesátinám doc. MVDr. J. Kozumplíka, CSc.,

KUDLÁČ E. *Změny v krevním obraze během puerperia u prasnic českého bílého plemene chovaných ve velkovýrobních podmínkách.* Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 265-274, 1976.

U 293 prasnic českého bílého plemene, chovaných v typických velkovýrobních podmínkách, byla studována dynamika změn v červeném a bílém krevním obraze během puerperia (1.—27. den *post partum*). Průměrné množství erytrocytů činilo $5\,513\,000 \pm 385\,514$. V průběhu puerperia se jejich počet nepatrně snižoval proti hodnotě zjištěné první den p. p. (k 10 dni p. p. dokonce statisticky vysoce významně — $P < 0,01$). Průměrné množství hemoglobinu činilo $12,48 \pm 1,22$ g na 100 ml krve a v průběhu téměř celého období po porodu bylo nepatrně vyšší než první den p. p. (ve třetím týdnu na hranici statistické významnosti až statisticky vysoce významně — $P < 0,10 - 0,05 - 0,01$). Hodnota hematokritu se v podstatě neměnila (průměr = $38,65 \pm 3,89$ %), sedimentace zvláště od konce druhého týdne p. p. se zpomalovala. Bílkovina krevní plazmy v průměru činila $7,71 \pm 0,84$ g na 100 ml a během puerperia se její obsah proti prvnímu dni p. p. zvýšil. Průměrný počet leukocytů v puerperiu činil $12\,755 \pm 1529$ a proti prvnímu dni p. p. se nepatrně zvyšoval. Podíl neutrofilních granulocytů a lymfocytů se výrazně neměnil a v průměru činil 46 % : 45 %. Charakter krve prasnic během puerperia byl stále na hranici neutrofilního a lymfocytárního typu s mírnou tendencí k převaze neutrofilních granulocytů. Snižoval se však stále podíl neutrofilních granulocytů s tyčkovitým jádrem a naopak se zvyšoval podíl neturofilních granulocytů se segmentovaným jádrem (posun jádra vpravo). Původní hodnoty a poměr v prvním dnu p. p. $T = 6,91$ % : Seg = 41,13 % se změnilly na průměrnou hodnotu během celého puerperia na $T = 1,93$ % : Seg = 43,96 %.

prasnice; puerperium; červený krevní obraz; bílý krevní obraz

Morfologická skladba krve v jednotlivých etapách života zvířete každého druhu je velmi variabilní. Toto individuální kolísání uvnitř druhu se zřetelem na stupeň ontogenetického vývoje je považováno za fyziologické a za důsledek značné lability hemopoetického systému. Vlastní podstatou zjišťovaných rozdílů je pak konstituční založení každého jedince, momentální stav jeho organismu a vliv nejrozličnějších faktorů vnějšího prostředí. Obecně jsou dobře známé významné posuny ve složení krve se zřetelem na pohlaví, věk, zdravotní stav, klimatické podmínky, druh výživy, způsob odchovu, míru exploatace apod. U samic bylo opakovaně prokázáno, že skladbu krve vážně ovlivňuje i stadium reprodukčního cyklu. Nejmarkantněji se přitom uplatňují gravidita, porod a zejména

puerperium. Svědčí o tom naše dřívější studie jmenovaných období u krav (Benýšek a Kudláč, 1971; Kudláč a Benýšek, 1971).

Mnohem méně informací v uvedeném směru máme u prasnic. Disponujeme podrobnými znalostmi o dynamice změn v krvi zvláště u selat v raně postnatálním období života, získanými v souvislosti se studiem etiologie, terapie a prevence anemie. Chybí nám však přesnější odpovědi a málo je propracovaná otázka skladby krve u rozmnožujících se prasnic v klíčových obdobích reprodukčního cyklu. Podle Wirtha (1950) je krev prasete obecně charakterizovaná poměrně nízkým počtem erytrocytů (průměrně 6,5 mil. s kolísáním od 5 do 8 mil.) s velmi rozdílným množstvím hemoglobinu ($Hb = 55 - 90^\circ$ podle Sahliho a absolutní množství 15,4–16,8 g na 100 cm³) a poměrně velmi vysokým počtem leukocytů. Bílý krevní obraz stojí zřejmě na hranici lymfocytárního a neutrofilního typu; podle většiny autorů je krev prasete převážně neutrofilní, je však uváděna i převaha lymfocytů.

Z podrobných tabelárně zpracovaných údajů Kudrjavceva a Kudrjavcevové (1973) uvádíme, že krev prasnic obsahuje v průměru 6,5 mil. erytrocytů s povrchem 60,5 μ^2 a objemem 58 μ^3 , 12 000 leukocytů (48–47 % neutrofilních granulocytů převážně se segmentovaným jádrem), 0,5 % bazofilních a 2 % eosinofilních granulocytů, 4 % monocytů a 44 až 45 % lymfocytů. Podle Schalma (1961) obsahuje krev prasete v průměru okolo 6 mil. erytrocytů s příležitostným nálezem polychromatických a jádro obsahujících erytrocytů v periferní krvi i u dospělých zvířat a 11 300 až 22 500 leukocytů. Leukogram vykazuje u dospělých jedinců asi 55 % neutrofilních a ostatních granulocytů. Tentýž autor pak cituje údaje Lukeho (1953), podle něhož v postpartu v důsledku stresu je pozorován v bílém krevním obraze posun vlevo, včetně objevení se myelocytů a metamyelocytů. Thomas (1960) vyšetřoval systematicky krev u čtyř prasnic během puerperia dvakrát za týden a zjistil, že po porodu se nejdříve počet erytrocytů značně snižuje, později se postupně zvyšuje a že stejný pohyb je v obsahu hemoglobinu. V počtu leukocytů citovaný autor zjistil po porodu výrazný vzestup. Podobně Gabriš a Kolde (1965) a Gabriš (1965a, b) zaznamenali u prasnic po oprašení zpočátku pokles v počtu erytrocytů a obsahu hemoglobinu a později jejich vzestup, naproti tomu počet leukocytů se významněji během puerperia neměnil.

Z uvedeného literárního přehledu je zřejmé, že dosavadní údaje o dynamice změn v krevním obraze prasnic během puerperia nejsou jednotné a celková problematika vůbec je málo prostudována. Postrádáme bližší údaje o poměrech ve složení krve prasnic českého bílého plemene a dynamice změn v poporodním období, i když právě v posledně jmenovaném směru dávají určité informace práce Gabriše a Koldeho (1965) a Gabriše (1965a, b). Zcela chybí výsledky systematických šetření u prasnic až do úplného skončení puerperia při odchovu ve velkovýrobních provozech typických pro současnost. Takové studie se jeví jako velmi potřebné zvláště se zřetelem na možnost přesnějšího posouzení významu a závažnosti změn v krvi, dostavujících se v průběhu puerperálních komplikací.

Otázky dynamiky změn v krevním obraze u prasnic bílého ušlechtilého plemene v průběhu puerperia byly systematicky studovány a výsledky studia jsou předmětem této práce.

MATERÁL A METODA

Morfologický obraz krve během jednotlivých dní puerperia jsme studovali celkem u 293 prasnic převážně českého bílého ušlechtilého plemene, různého věku, chovaných ve velkovýrobních podmínkách, typických pro současnost. V době březosti byly skupinově ustájeny v bezokenních porodnách o kapacitě 82 kusy a standardně krmeny třikrát denně směsí pro kojící prasnice při volném přístupu k pitné vodě. Během dvou roků (1973–1974) jsme od prasnic odebírali krev po nařiznutí ušní vény ostrým skalpelem do lahviček s odparkem Wintrobova roztoku a pro získání krevního séra do zkumavek. Krev po protisrážlivém ošetření byla převážena na kliniku a zčásti bezprostředně, zčásti po krátkodobém uskladnění při 2–4 °C byly zjišťovány jednotlivé ukazatele červeného a bílého krevního obrazu. Počet erytrocytů a leukocytů byl určován baničkovou metodou a množství hemoglobinu po jeho převedení transformačním roztokem na hemoglobinkyanid. Hodnota hematokritu byla stanovována odstředěním krve ve Wintrobových kapilárách, sedimentace pod úhlem 45° v kapilárách upevněných do Fahreus-Westergreenova sedimentačního přístroje. Leukogram byl určován vždy ze dvou obarvených nátěrů na základě vyšetření vždy 200 leukocytů. Krevní nátěry byly pořizovány přímo při odběru krve a v laboratoři barveny panopticky podle Pappenheima.

Byly stanoveny průměrné hodnoty a směrodatná odchylka každého ukazatele červeného a bílého krevního obrazu pro každý den puerperálního období (1.–22. den a poslední skupina 23.–27. den *p. p.*) na základě výsledků vyšetření krve nejméně od 6 prasnic a nejvíce od 18 prasnic, tj. v průměru vždy téměř od 13 prasnic. Výsledky byly statisticky vyhodnoceny Studentovým *t*-testem a určena statistická významnost rozdílů zjišťovaných 5., 10., 15., 18. a 22.–27. den proti prvnímu dni *post partum*.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky šetření o červeném krevním obraze u prasnic bílého ušlechtilého plemene v průběhu jednotlivých dní puerperia přehledně ukazuje tab. I. Z ní je zřejmá určitá kolísavost stanovených hodnot, ale zjišťované změny nejsou nijak zvláště výrazné a nemají stálý směr. Typičtější je snad pohyb v počtu erytrocytů a popřípadě i v množství hemoglobinu. Lze totiž konstatovat, že počet erytrocytů se nepatrně snižuje a – jak ukazuje tab. II – k desátému dni *p. p.* byl dokonce zaznamenán statisticky vysoce významný pokles ($P > 0,01$) proti prvnímu dni po porodu. Množství hemoglobinu se většinou v prvních dnech po porodu nepatrně zvýšilo a zhruba od 16. dne do konce sledovaného období (27 dní *post partum*) je toto zvýšení mírně až vysoce statisticky významné. Hodnoty hematokritu se rovněž během puerperia měnily jen málo a dá se tudíž předpokládat, že by se málo měnily i výpočtové hodnoty červeného krevního obrazu.

Sedimentace, zvláště od konce druhého týdne *post partum*, se zpomalovala a po 22. dni byly ve srovnání s prvním dnem *p. p.* zjišťované nižší hodnoty ve všech třech měřených časech statisticky vysoce významné.

Množství bílkoviny krevní plazmy se po počátečním mírném poklesu zvýšilo, k desátému dni *p. p.* statisticky vysoce významně, v dalším období mírně statisticky významně. Průměrný obsah během celého období činil $7,71 \pm 0,85$ g na 100 ml séra.

I. Červený krevní obraz u prasnic bílého ušlechtilého plemene v průběhu puerperia

Dny po porodu	n	E mil.	Hb g%	Hkt %	Sedimentace			Celkové bílkoviny plazmy g %
					1 hod.	2 hod.	24 hod.	
		x s	x s	x s	x s	x s	x s	x s
1	17	5,590 ± 0,421	11,94 ± 1,47	37,12 ± 3,94	86,71 ± 23,94	101,12 ± 19,14	123,76 ± 11,55	7,41 ± 0,78
2	13	5,690 ± 0,209	12,84 ± 1,31	39,54 ± 3,89	85,50 ± 21,04	102,92 ± 13,24	124,67 ± 9,03	7,15 ± 0,70
3	13	5,537 ± 0,366	11,96 ± 1,03	37,69 ± 3,50	77,62 ± 17,82	93,15 ± 15,35	120,00 ± 8,81	6,83 ± 1,10
4	15	5,587 ± 0,347	12,26 ± 1,32	37,47 ± 4,37	81,40 ± 36,80	100,27 ± 27,36	127,00 ± 12,41	7,59 ± 0,54
5	15	5,482 ± 0,407	12,36 ± 1,75	40,36 ± 3,86	65,00 ± 32,89	85,47 ± 30,18	121,80 ± 14,60	7,77 ± 0,64
6	14	5,641 ± 0,280	11,75 ± 1,20	37,43 ± 2,99	77,00 ± 32,51	97,50 ± 32,01	128,50 ± 8,61	7,43 ± 0,94
7	15	5,502 ± 0,263	12,32 ± 1,48	38,50 ± 4,27	69,00 ± 29,18	88,27 ± 22,74	122,00 ± 14,34	7,84 ± 0,82
8	14	5,507 ± 0,400	12,29 ± 1,32	38,64 ± 3,49	71,71 ± 29,95	91,86 ± 22,85	122,64 ± 14,38	7,98 ± 1,06
9	13	5,451 ± 0,405	12,08 ± 0,57	38,67 ± 1,46	70,58 ± 19,36	93,08 ± 17,27	123,75 ± 9,39	7,71 ± 1,11
10	16	5,092 ± 0,745	11,16 ± 1,78	35,38 ± 5,60	84,07 ± 20,64	101,79 ± 13,96	129,93 ± 10,03	8,11 ± 1,10
11	14	5,405 ± 0,356	11,92 ± 0,70	37,36 ± 3,31	82,57 ± 24,17	101,50 ± 18,05	125,00 ± 11,48	8,15 ± 0,92
12	18	5,381 ± 0,505	12,25 ± 1,50	37,83 ± 4,98	77,22 ± 25,70	94,00 ± 21,22	121,78 ± 11,72	8,04 ± 0,62
13	17	5,544 ± 0,531	12,62 ± 1,71	38,29 ± 4,12	55,47 ± 24,47	79,00 ± 24,60	116,12 ± 21,64	7,72 ± 1,39
14	15	5,514 ± 0,409	12,53 ± 1,15	37,80 ± 3,39	56,00 ± 24,98	79,93 ± 22,54	119,73 ± 15,09	7,28 ± 0,76
15	15	5,599 ± 0,304	12,31 ± 1,29	38,47 ± 5,10	67,00 ± 29,91	87,87 ± 24,82	122,27 ± 9,35	7,78 ± 0,87
16	11	5,537 ± 0,889	13,18 ± 0,81	40,33 ± 3,21	53,36 ± 34,31	71,27 ± 31,64	122,18 ± 19,11	7,76 ± 0,79
17	9	5,557 ± 0,321	13,29 ± 1,76	39,00 ± 5,61	45,67 ± 22,17	65,00 ± 20,53	113,44 ± 11,37	7,66 ± 0,74
18	14	5,666 ± 0,263	12,39 ± 0,89	38,50 ± 2,65	70,07 ± 27,30	86,00 ± 19,92	118,43 ± 6,08	7,69 ± 0,64
19	9	5,436 ± 0,213	13,08 ± 1,49	38,78 ± 4,15	58,56 ± 31,98	75,11 ± 26,94	116,78 ± 11,75	7,90 ± 0,95
20	7	5,549 ± 0,347	13,06 ± 0,97	41,71 ± 4,86	73,71 ± 34,19	86,00 ± 24,99	113,29 ± 10,60	8,00 ± 0,90
21	6	5,575 ± 0,304	12,52 ± 0,74	38,33 ± 2,14	66,50 ± 26,77	82,17 ± 23,94	112,00 ± 13,71	7,85 ± 0,62
22	7	5,541 ± 0,287	13,74 ± 1,12	41,86 ± 3,81	46,57 ± 23,27	65,00 ± 24,14	111,43 ± 10,69	7,80 ± 0,84
23—27	11	5,418 ± 0,294	13,10 ± 0,81	39,80 ± 4,85	56,36 ± 15,18	76,91 ± 12,14	110,00 ± 6,32	7,95 ± 0,54

II. Statistická významnost rozdílů v červeném krevním obraze prasnic mezi prvním dnem po porodu a dalším dny puerperia

Ukazatel	Srovnání mezi				
	1. a 5. dnem	1. a 10. dnem	1. a 15. dnem	1. a 18. dnem	1. a 23.—27. dnem
Er	snížení nevýznamné	snížení $P < 0,01$	zvýšení nevýznamné	zvýšení nevýznamné	snížení nevýznamné
Hb	zvýšení nevýznamné	snížení nevýznamné	zvýšení nevýznamné	zvýšení nevýznamné	zvýšení $P < 0,05$
Hkt	zvýšení nevýznamné	snížení nevýznamné	zvýšení nevýznamné	zvýšení nevýznamné	zvýšení nevýznamné
Sedimentace 1 hod.	snížení nevýznamné	snížení nevýznamné	snížení $P < 0,10$	snížení $P < 0,10$	snížení $P < 0,01$
Sedimentace 2 hod.	snížení nevýznamné	zvýšení nevýznamné	snížení nevýznamné	snížení $P < 0,05$	snížení $P < 0,01$
Sedimentace 24 hod.	zvýšení nevýznamné	zvýšení nevýznamné	snížení nevýznamné	snížení nevýznamné	snížení $P < 0,01$
Vílkovina krevní plazmy	zvýšení nevýznamné	zvýšení $P < 0,05$	zvýšení nevýznamné	zvýšení nevýznamné	zvýšení nevýznamné

Poměry v bílém krevním obraze ukazuje tab. III. Průměrný počet leukocytů během celého sledovaného období činil $12\,755 \pm 1529$. Z toho relativní podíl bazofilních granulocytů $0,67 \pm 0,33\%$, eosinofilních granulocytů $5,0 \pm 0,81\%$, neutrofilních granulocytů $45,89 \pm 9,55\%$, lymfocytů $45,17 \pm 9,42\%$ a monocytů $2,66 \pm 1,35\%$. Souborně lze konstatovat, že od začátku puerperia až k osmému dni *p. p.* leukocytů přibývá (k pátému dni *p. p.* až na hranici statistické významnosti). Přitom se podíl bazofilních a eosinofilních granulocytů a monocytů v podstatě neměnil, zatímco se poněkud snižoval podíl neutrofilních granulocytů s tyčkovitým jádrem a naopak zvyšoval podíl neutrofilních granulocytů se segmentovaným jádrem. Tento posun doprava a ubývání mladých forem neutrofilních granulocytů u prasnic během puerperia nepřímě svědčí o tom, že k šetření byly vybírány skutečně jen prasnice s normálně probíhajícím puerperiem. Poměr neutrofilů a lymfocytů měl zpočátku tendenci mírně se rozšiřovat, od pátého do desátého dne *p. p.* se naopak zužoval a v pozdějším období docházelo opět k rozšíření ve prospěch neutrofilních granulocytů, většinou na hranici statistické významnosti až mírně statisticky významně (tab. IV).

Z celkového hodnocení zjišťovaných změn jak v červeném, tak i v bílém krevním obraze u prasnic během puerperia vyplývá, že jejich rozsah je poměrně malý a nedochází k tak zřetelnému zachování směru v pohybu zvláště bílého krevního obrazu, jako je tomu např. v postpartu u krav. U těch se první dny zjišťuje výrazná převaha neutrofilních granulocytů (K u d l á č a B e n ý š e k, 1971), ale již čtvrtý až pátý den *p. p.* dochází k vyrovnání s množstvím lymfocytů a v dalších dnech v krvi naopak

III. Bílý krevní obraz u prasnic bílého ušlechtilého plemene v průběhu puerperia

Dny po porodu	n	Lc		Ba		Eo		T		Seg		Ly		Mo		Ly/N
		x	s	x	s	x	s	x	s	x	s	x	s	x	s	
1	17	11 841 ± 3200		0,54 ± 0,33		5,55 ± 3,29		5,91 ± 8,93		41,13 ± 9,43		43,97 ± 5,69		2,66 ± 1,74		0,93
2	13	13 485 ± 3948		0,56 ± 0,54		5,02 ± 1,98		3,82 ± 5,95		45,88 ± 8,42		41,98 ± 7,30		3,13 ± 1,71		0,84
3	13	13 523 ± 2835		0,54 ± 0,33		5,42 ± 2,93		2,48 ± 1,58		43,21 ± 11,09		44,40 ± 7,46		3,08 ± 1,38		0,97
4	15	13 980 ± 2932		0,86 ± 0,14		5,38 ± 2,89		2,93 ± 3,66		45,48 ± 8,99		43,75 ± 7,95		2,46 ± 0,60		0,90
5	15	13 813 ± 3551		0,85 ± 0,38		4,96 ± 3,02		2,35 ± 1,23		42,80 ± 10,89		45,61 ± 9,49		3,69 ± 1,78		1,01
6	14	14 150 ± 2893		0,46 ± 0,20		5,16 ± 0,70		2,38 ± 0,74		42,75 ± 9,71		46,87 ± 11,03		3,16 ± 1,70		1,03
7	15	12 060 ± 2497		0,75 ± 0,40		4,76 ± 1,85		1,66 ± 0,88		41,16 ± 9,45		45,50 ± 14,00		2,88 ± 1,52		1,06
8	14	15 186 ± 3862		0,73 ± 0,44		5,35 ± 3,10		1,62 ± 0,72		41,93 ± 7,23		46,69 ± 8,29		2,96 ± 2,19		1,07
9	13	13 315 ± 2794		0,62 ± 0,41		4,40 ± 1,63		1,60 ± 0,70		42,82 ± 9,28		48,82 ± 6,00		1,61 ± 0,86		1,09
10	16	11 400 ± 2863		0,73 ± 0,48		4,97 ± 2,54		1,82 ± 0,96		43,62 ± 8,22		46,51 ± 8,72		2,31 ± 1,40		1,02
11	14	12 107 ± 3433		0,69 ± 0,29		5,82 ± 2,52		1,73 ± 0,60		46,59 ± 7,26		43,34 ± 8,79		1,65 ± 0,89		0,89
12	18	12 333 ± 1790		0,66 ± 0,32		4,89 ± 0,71		1,57 ± 0,84		43,00 ± 12,22		44,89 ± 6,26		2,54 ± 1,75		1,00
13	17	13 476 ± 3376		0,58 ± 0,35		5,04 ± 2,12		1,42 ± 0,60		46,28 ± 10,68		44,01 ± 10,73		2,67 ± 1,59		0,92
14	15	13 467 ± 4274		0,54 ± 0,23		4,90 ± 2,12		1,44 ± 0,58		42,35 ± 9,60		44,45 ± 15,14		3,05 ± 1,48		1,01
15	15	12 580 ± 2630		0,72 ± 0,25		5,48 ± 1,62		1,55 ± 0,72		45,93 ± 9,94		43,66 ± 10,39		2,71 ± 1,80		0,91
16	11	12 709 ± 4712		0,57 ± 0,24		4,72 ± 1,80		0,91 ± 0,42		45,32 ± 11,64		45,91 ± 11,13		2,69 ± 1,40		0,99
17	9	11 500 ± 3210		0,53 ± 0,23		4,66 ± 2,66		1,80 ± 0,79		44,78 ± 11,36		46,03 ± 13,63		2,31 ± 0,57		0,98
18	14	12 514 ± 2845		0,75 ± 0,52		5,15 ± 3,09		1,28 ± 0,80		45,44 ± 10,87		44,91 ± 11,48		2,57 ± 1,07		0,96
19	9	11 400 ± 1652		0,89 ± 0,12		4,30 ± 2,34		1,41 ± 0,75		36,45 ± 14,39		50,28 ± 12,57		2,22 ± 0,81		1,32
20	7	12 857 ± 2437		0,71 ± 0,30		5,68 ± 2,57		0,93 ± 0,83		47,18 ± 10,56		42,35 ± 12,20		3,14 ± 1,69		0,88
21	6	12 550 ± 3631		0,60 ± 0,25		5,75 ± 2,12		1,65 ± 0,52		50,25 ± 6,29		39,21 ± 7,25		2,96 ± 0,96		0,75
22	7	12 500 ± 3032		0,57 ± 0,17		4,68 ± 3,22		1,35 ± 0,98		44,25 ± 5,87		47,18 ± 5,78		1,96 ± 1,03		1,03
23—27	11	10 609 ± 1932		0,96 ± 0,77		3,97 ± 2,37		1,35 ± 0,86		42,50 ± 6,42		48,68 ± 5,24		2,66 ± 1,18		1,11

IV. Statistická významnost rozdílů v bílém krevním obraze prasnic mezi prvním dnem po porodu a dalšími dny puerperia

Ukazatel	Srovnání mezi				
	1. a 5. dnem	1. a 10. dnem	1. a 15. dnem	1. a 18. dnem	1. a 23.—27. dnem
Lc	zvýšení $P < 0,10$	snížení nevýznamné	zvýšení nevýznamné	zvýšení nevýznamné	snížení nevýznamné
Ba	zvýšení $P < 0,05$	zvýšení nevýznamné	zvýšení $P < 0,10$	zvýšení nevýznamné	zvýšení $P < 0,05$
Eo	snížení nevýznamné	snížení nevýznamné	snížení nevýznamné	snížení nevýznamné	snížení nevýznamné
T	snížení nevýznamné	snížení $P < 0,10$	snížení nevýznamné	snížení $P < 0,10$	snížení $P < 0,10$
Seg	zvýšení nevýznamné	zvýšení nevýznamné	zvýšení nevýznamné	zvýšení nevýznamné	zvýšení nevýznamné
Ly	zvýšení nevýznamné	zvýšení nevýznamné	snížení nevýznamné	zvýšení nevýznamné	zvýšení $P < 0,10$
Mo	zvýšení nevýznamné	snížení nevýznamné	zvýšení nevýznamné	snížení nevýznamné	= —

trvale převažuje lymfocytární charakter. Souborně lze konstatovat, že i v našich poměrně rozsáhlých šetřeních jsme potvrdili některé dřívější údaje (Thomas, 1960; Schalm, 1961; Gabriš a Kolde, 1965) týkající se určitého poklesu erytrocytů, nezjistili jsme však delší dobu trvající pokles hemoglobinu, který jmenovaní autoři udávají. Mírný vzestup hodnot hematokritu a zejména zmnožení podílu bílkoviny krevní plazmy můžeme označit za výraz po porodu se dostavující postupné hemokoncentrace, která je typická pro kojení a kterou jsme zjišťovali i u krav (Benýšek a Kudláč, 1971). Charakteristická je zrychlená sedimentace, jež je ve třetím týdnu *p. p.* na hranici statistické významnosti a ve čtvrtém týdnu *p. p.* dokonce statisticky vysoce významná.

Absolutní počty leukocytů, zjištěné v krvi prasnic bílého ušlechtilého plemene chovaných ve velkovýrobních podmínkách, jsou značně nižší než pro totéž plemeno uvádějí Gabriš a Kolde (1965). Zatímco v průběhu prvního a druhého měsíce kojení jmenovaní autoři uvádějí průměrnou hodnotu $15\,060 \pm 594$ leukocytů v 1 mm^3 , v této práci činila průměrná hodnota v prvním měsíci jen $12\,755 \pm 1504$ leukocytů v 1 mm^3 . Námí stanovená hodnota je však velmi dobře srovnatelná s údaji Azimova aj. (1958) nebo Kudrjavceva a Kudrjavcevové (1973). S údaji Lukeho (1953), Thomase (1960) a Schalma (1961) souhlasí i naše zjištění, že krevní obraz prasnic během puerperia má nevýrazně neutrofilní charakter, popřípadě je na hranici neutrofilního a lymfocytárního typu (v průměru $46 \pm 11\%$: $45 \pm 9\%$).

Literatura

- AZIMOV, G. I. — KRINICIN, D. J. — POPOV, N. F.: Fyziológia hospodárskych zvierat. SVPL, Bratislava 1958.
- BENÝŠEK, V. — KUDLÁČ, E.: The red blood picture in cows in the last month of pregnancy, during parturition and in the period of puerperium. Acta vet., Brno, 40, 1971, s. 177-185.
- GABRIŠ, J.: Vzťahy medzi krvným obrazom prasnice a ciciakov a ich využitie v plemennom výbere. Poznatky z moderných veľkochovov ošípaných v ČSSR. SVPL, Bratislava, 1963, s. 117-124.
- GABRIŠ, J.: Štúdium vzťahov medzi krvným obrazom prasnic a ciciakov. Folia vet., Košice, IX, 1965, s. 123-133.
- GABRIŠ, J. — KOLDE, K.: Krvný obraz prasnic počas gravidity a v puerperiu. Folia vet., Košice, IX, 1965, s. 83-90.
- KUDLÁČ, E. — BENÝŠEK, V.: Dynamics of changes in white blood cell count of cows during puerperium. Acta vet., Brno, 40, 1971, s. 345-352.
- KUDRJAVCEV, A. J. — KUDRJAVCEVA, L. A.: Gematologija životnych i ryb. Kolos, Moskva 1969.
- LUKE, D.: The reaction of the white blood cells at parturition in the sow. Brt. vet. J., 109, 1953, s. 241-245.
- SCHALM, O. W.: Veterinary hematology. Lea and Febiger, Philadelphia 1961.
- THOMAS, A.: Das Blutbild des Schweines während der Trächtigkeit und in Frühpuerperium. [Disertační práce.] Berlin 1960.
- WIRTH, D.: Grundlagen einer klinischen Hämatologie der Haustiere. Wien u. Innsbruck 1952.

Došlo dne 15. 1. 1976

КУДЛАЧ Э. (Ветеринарный институт, Брно, Чехословакия). Изменения картины крови в ходе послеродового периода у свиноматок чешской белой породы, разводимых в крупнопроизводственных условиях. Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 265-274, 1976.

У 293 свиноматок чешской белой породы, разводимых в типичных крупнопроизводственных условиях, изучали динамику изменений в красной и белой картинах крови в ходе послеродового периода (1—27 день после опороса). Среднее число эритроцитов составляло $5\,513\,000 \pm 385\,514$. В течение послеродового периода их число незначительно снижалось по сравнению с величиной, установленной через день после родов (на 10-ый день после опороса даже статистически высокостойчиво — $P < 0,01$). Среднее количество гемоглобина составляло $12,48 \pm 1,22$ г на 100 мл крови и в течение почти всего послеродового периода оно было незначительно выше, чем на первый день после родов (на третьей неделе на границе статистической значимости и даже статистически значимо — $P < 0,10 - 0,05 - 0,01$). Значение гематокрита в сущности не менялось (в среднем = $38,65 \pm 3,89\%$), седиментация, особенно до конца второй недели после родов, замедлялась. Белки кровяной плазмы в среднем составляли $7,71 \pm 0,84$ г на 100 мл и во время послеродового периода ее содержание в сравнении с первым днем после родов не повышалось. Среднее число лейкоцитов в пуэрпериальном периоде составляло $12\,755 \pm 1529$ и по сравнению с первым днем после родов оно незначительно повышалось. Доля нейтрофильных гранулоцитов и лимфоцитов не заметно менялась и в среднем составляла $46\% : 45\%$. Характер крови свиноматок в ходе послеродового периода постоянно был на границе нейтрофильного и лимфоцитного типов со слабой тенденцией к преобладанию нейтрофильных гранулоцитов. Однако постоянно снижалась доля нейтрофильных гранулоцитов с палочковым ядром и, наоборот, возрастала доля нейтрофильных гранулоцитов с сегментным ядром (сме-

щение ядра вправо). Первоначальные значения и соотношения на первый день после родов $\Pi = 6,91\% : \text{Cer} = 41,13\%$ менялись на среднее значение всего послеродового периода на $\Pi = 1,93\% : \text{Cer} = 43,96\%$.

свиноматки; послеродовой период; красная картина крови; белая картина крови

KUDLÁČ E. (University School of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). *Changes of the Blood Picture during Puerperium in Sows of the Czech White Breed Kept under Large-Scale Production Conditions*. Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 265-274, 1976.

A dynamics of the changes of the red and white blood cell count during puerperium (1st—27th day *post partum*) was studied in 293 sows of the Czech White breed kept in typical large-scale production conditions. An average count of erythrocytes amounted to $5\,513\,000 \pm 385\,514$. In the course of puerperium their count slightly decreased in comparison with the value obtained on the first day *p. p.* (on the 10th day *p. p.* the decrease was even highly statistically significant — $P < 0.01$). An average amount of hemoglobin was 12.48 ± 1.22 g per 100 ml of blood; in the course of the nearly whole of puerperium it was slightly higher than on the first day *p. p.* (in the third week on the threshold of the statistical significance up to the statistical significance — $P < 0.10 - 0.05 - 0.01$). The value of hematocrit did not fluctuate (average = $38.65 \pm 3.89\%$), sedimentation slowed down, especially from the end of the second week *p. p.* The protein of the blood plasma amounted, on an average, to 7.71 ± 0.84 g per 100 ml; the protein content raised during puerperium in comparison to the 1st day *p. p.* An average count of leukocytes during puerperium was $12\,755 \pm 1529$, and it slightly increased in relation to the 1st day *p. p.* The percentage of neutrophile granulocytes and lymphocytes did not change very much; it reached $46\% : 45\%$. The character of the sow blood during puerperium fluctuated all the time between neutrophile and lymphocytic type with a slight tendency to the prevalence of neutrophile granulocytes. Nevertheless, the proportion of neutrophile granulocytes with rodlike nuclei decreased, and on the other hand, the proportion of neutrophile granulocytes with segmented nuclei increased (a nucleus shift to the right). Original values and ratio of the first day *p. p.* ($T = 6.91\% : \text{Seg} = 41.13\%$) changed in the average value of $T = 1.93\% : \text{Seg} = 43.96\%$ during the whole puerperium.

sows; puerperium; red blood cell count; white blood cell count

KUDLÁČ E. (Veterinärmedizinische Hochschule, Brno, Tchechoslowakei). *Veränderungen des Blutbilds während des Puerperiums bei unter Großproduktionsbedingungen gehaltenen Sauen der Böhmisches weißen Edelschweinrasse*. Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 265-274, 1976.

Bei 293 unter typischen Großproduktionsbedingungen gehaltenen Böhmisches weißen Edelschweinsauen wurde die Dynamik der Veränderungen des roten und weißen Blutbilds während des Puerperiums (1. bis 27. Postpartumtag) studiert. Die durchschnittliche Erythrozytenanzahl betrug $5\,513\,000 \pm 385\,514$. Im Verlauf des Puerperiums verringerte sich die Anzahl derselben im Vergleich zu der am ersten Postpartumtag festgestellten Menge (am 10. Postpartumtag sogar statistisch hochsignifikant — $P < 0,01$). Die durchschnittliche Hämoglobinmenge betrug $12,48 \pm 1,22$ g je 100 ml Blut und war im Verlauf fast der ganzen Periode nach der Geburt unwesentlich höher als am 1. Postpartum (in der dritten Woche war sie auf der Grenze der statistischen Signifikanz bis signifikant — $P < 0,10 - 0,05 - 0,01$). Der Hämatokritwert veränderte sich nicht wesentlich (Durchschnitt — $38,65 \pm 3,89\%$); die Sedimentation verzögerte sich, insbesondere ab Ende der zweiten Postpartumwoche. Das Blutplasmaeiweiß betrug durchschnittlich $7,71 \pm 0,84$ g je 100 ml und während des Puerperiums erhöhte sich der Gehalt desselben im Vergleich zum ersten Postpartumtag. Die durchschnittliche Anzahl der Leukozyten in der Puerperiumsperiode betrug $12\,755 \pm 1529$ und erhöhte sich im Vergleich zum ersten Postpartumtag unwesentlich. Der Anteil der neutrophilen Granulozyten und Lymphozyten veränderte sich nicht wesentlich und betrug durchschnittlich $46\% : 45\%$. Der Charakter des Bluts der Sauen während des Puerperiums war ständig an der Grenze des neutrophilen und lymphozytären Typs mit mäßiger Tendenz zum Übergewicht der neutrophilen Granulozyten. Degegen aber verringerte sich ständig der Anteil der neutrophilen Granulo-

zyten mit stäbchenförmigem Kern und im Gegenteil erhöhte sich der Anteil der neutrophilen Granulozyten mit Segmentkern (Verschiebung des Kerns nach rechts). Die ursprünglichen Werte und das Verhältnis am ersten Postpartumtag von $T = 6,91\%$: $Seg = 41,13\%$ veränderten sich zu einem Durchschnittswert während des gesamten Puerperiums von $T = 1,93\%$: $Seg = 43,96\%$.

Sau; Puerperium; rotes Blutbild; weißes Blutbild

Adresa autora:

Prof. MVDr. E. Kudláč CSc., Vysoká škola veterinární, Palackého 1–3, 612 41 Brno

FREKVENCE A DIFERENCIACE DEFEKTNÍCH SPERMIÍ VE VZTAHU K NĚKTERÝM KLINICKÝM TESTIKULÁRNÍM ZMĚNÁM U ČERNOSTRAKATÝCH BÝKŮ PLEMENE HOLSTEIN

L. Holý, F. Barba

Vysoká škola veterinární, Brno

Ustav pro výzkum reprodukce zvířat, Havana

Věnováno k padesátinám doc. MVDr. J. Kozumplíka, CSc.

HOLÝ L., BARBA F. *Frekvence a diferenciace defektních spermií ve vztahu k některým klinickým testikulárním změnám u černostrakatých býků plemene Holstein*. Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 275-283, 1976.

Studovali jsme výskyt patologických spermií a jejich diferenciaci ve vztahu ke klinickému stavu varlat u býků plemene Holstein v subtropických podmínkách Kuby. U zvířat bez klinického testikulárního nálezu bylo průměrné množství patologických spermií relativně vysoké (16,4 ‰), vzrůstalo u plemeníků postižených testikulární degenerací (22,72 ‰) a dosahovalo maxima u býků s fibrózou varlat (29,62 ‰). Primární defekty byla nejvíce postižena hlavička a nejméně změn bylo zjišťováno na krčku spermie. Na hlavičce spermie převládá nález souboru defektů akrosomu, které byly nejvyšší u býků s testikulární fibrózou. U těchto zvířat byly ve vyšší frekvenci zjišťovány piriformní hlavičky spermií. Vysokou incidencí se vyznačovala i přítomnost protoplazmatických kapek, která byla úhrnně nejvyšší u býků fibrotických (8,27 ‰). V závislosti na klinickém stavu gonád vytváří varle stoupající množství patologických spermií. V rámci daného biologického odpadu při různých stavech gonád je si však proporcionální zastoupení jednotlivých defektů velmi podobné.

defektní spermie; malformace spermií; ejakulát; degenerace varlat; fibróza varlat; spermioqram; primární abnormality spermií

Gametogenetická funkce varlat u zdravého zvířete zajišťuje v průběhu reprodukčního života plynulý přísun spermií jak po stránce kvalitativní, tak i kvantitativní. Ejakulát má optimální vlastnosti a je obvykle vysoce fertilní. Je však známo, že spermiogeneze velmi citlivě reaguje nejen na lokální změny v samotných gonádách, ale i na subklinické funkční a organické poruchy a na změny prostředí, jimž se organismus v průběhu života musí přizpůsobovat. Výsledkem všech známých i dosud neznámých faktorů prostředí bývá nejčastěji degenerace varlat s následnou poruchou gametogenetické funkce a sníženou kvalitou semena (Broda u aj., 1955; Leidl aj., 1967; Lagerlöf, 1934; Rollinson, 1950; Laing, 1971; Roberts, 1971 a další), doprovázenou nižší plodností populací krav a jalovic zapojených do systému řízené reprodukce zvířat v procesu umělé inseminace.

V dřívější práci (Holý, Barba, 1975) jsme se snažili o detailní kvalitativní a kvantitativní diferenciaci patologických spermií u býků ple-

mene B. Swiss ve vztahu ke klinickému nálezu na varlatech. V předkládané práci jsme podobnou tematiku studovali u býků plemene Holstein kanadského původu, chovaných v subtropických podmínkách Kuby.

MATERIÁL A METODY

Ve čtyřech po sobě následujících měsících byl celkem vyšetřen klinicky i spermiologicky 151 býk ve věku od dvou do šesti let.

Skupinu č. I tvořilo 58 zvířat s varlaty klinicky zdravými, u nichž bylo celkem vyšetřeno 1858 ejakulátů a 350 diferenciálních spermiogramů.

Skupina č. II zahrnovala 78 býků s výrazným snížením konsistence varlat, odpovídající klinicky testikulární degeneraci. Analýze bylo podrobeno celkem 2944 ejakulátů a 466 spermiogramů.

Do skupiny č. III bylo zařazeno 15 plemeníků s klinicky zjistitelnou unilaterální nebo bilaterální indurací varlat, která klinicky odpovídala testikulární fibróze. Celkem bylo zhodnoceno 510 ejakulátů a 105 diferenciálních spermiogramů.

Do pokusů všech kategorií byla zařazována výhradně zvířata, u nichž zbývající část pohlavního ústrojí nevykazovala klinické změny.

Semen odebírali a rutinně laboratorně vyšetřovali dvakrát týdně. Dvakrát za měsíc byly z každého vzorku zhotoveny dva až tři náře, které byly po obarvení bengálskou růžovou a viktoriánskou modří (B o n a d o n n a, 1957; H a c k e t t, M a c p h e r s o n, 1965; H o l ý, 1974) podrobeny cytologické analýze. V každém roztěru bylo vyšetřeno minimálně 300 spermií s detailní diferenciací jednotlivých abnormit.

VÝSLEDKY

Biologický cytologický odpad semene, vyjádřený procentem patologických spermií a diferenciální klasifikací jednotlivých abnormit, byl hodnocen v závislosti na klinickém stavu gonád. Výsledky jsou uvedeny v tab. I a graficky znázorněny na obr. 1 až 5.

Zatímco ve skupině č. I (býci bez klinického testikulárního nálezu)

I. Diferenciace a frekvence patologických spermií u býků plemene Holstein v závis-

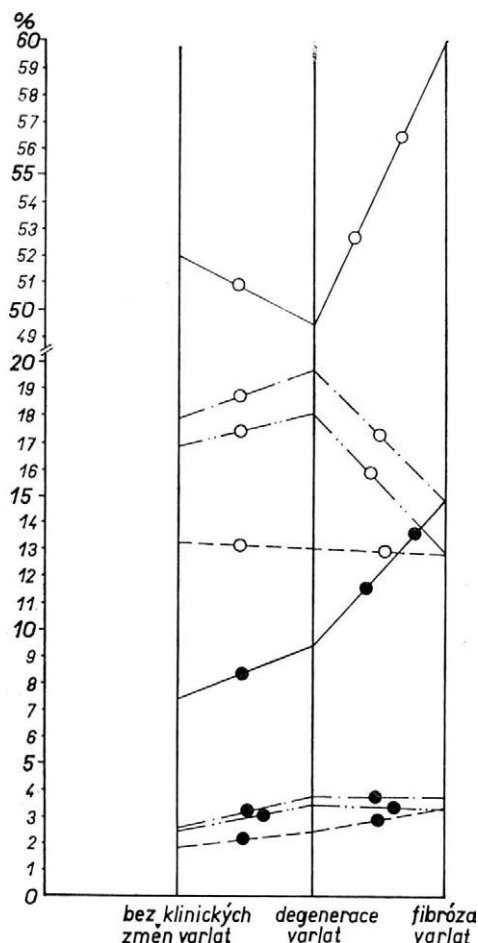
Nález na varlatech	Počet zvířat	Celkové % patologických spermií	Primární abnormity v % A/B
Bez klinických změn na varlatech	58	16,46	86,72/14,27
Degenerace varlat	78	22,72	83,72/19,02
Fibróza varlat	15	29,52	84,91/25,05

A = procento z celkového počtu patologických spermií

B = procento z celkového počtu spermií

1. Frekvence výskytu maloformací hlavičky, krčku, spojovací části a bičíku u býků plemene Holstein v závislosti na zdravotním stavu varlat

- hlavička
 --- krček
 .-.-. spojovací část
 -.-.- bičík
 ○ % výskytu z celkového počtu primárních defektů spermie
 ● % výskytu z celkového počtu spermií



dosáhla výše patologických spermií 16,46 % ($\pm 1,68$), byla u plemeníků II. skupiny (testikulární degenerace) na úrovni 22,72 ($\pm 2,4$ %). K výraznému zvýšení došlo zejména u býků s testikulární fibrózou (skupina č. III), u kterých se průměrné procento patologických spermií pohybovalo na zdravotním stavu varlat

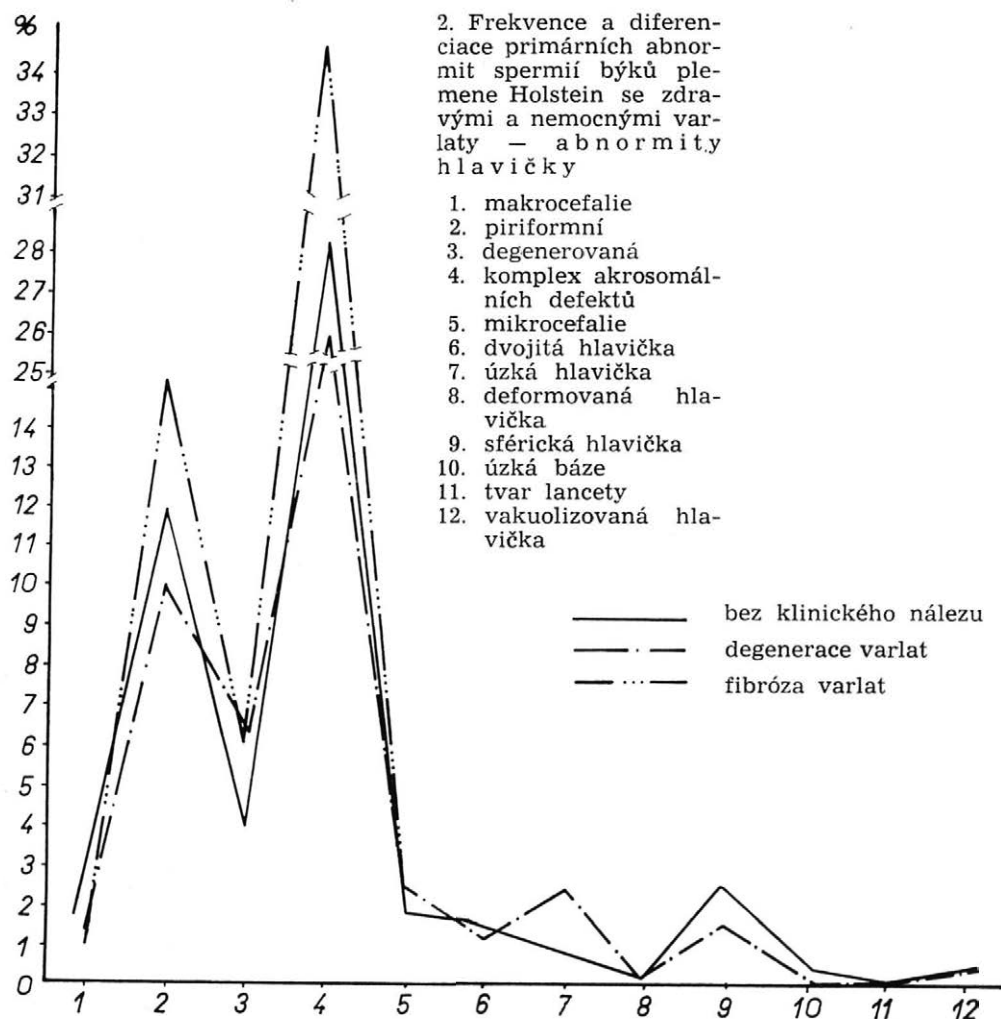
Diferenciace primárních abnormit v %

hlavička A/B	krček A/B	spojovací část A/B	bičík A/B
51,95/7,41	13,28/1,90	17,95/2,56	16,87/2,41
49,38/9,40	13,00/2,47	19,72/3,75	18,09/3,44
60,01/15,03	12,79/3,20	14,75/3,69	12,52/3,14

valo kolem 29,50 % ($\pm 5,94$). Z celkového počtu defektních spermií byly primární abnormity zastoupeny v I., II. a III. skupině zvířat 86,72, 83,72 a 84,91 % a z celkového počtu spermií 14,27, 19,02 a 25,05 % (tab. I).

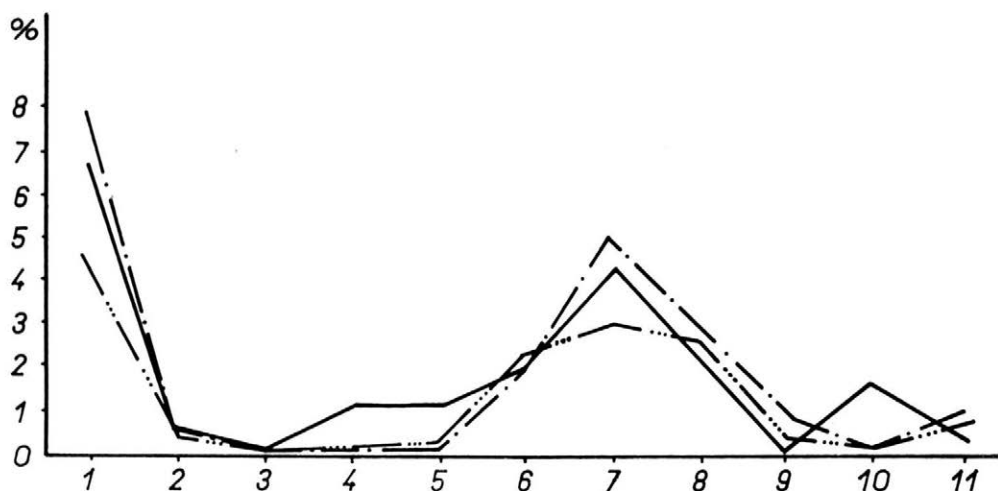
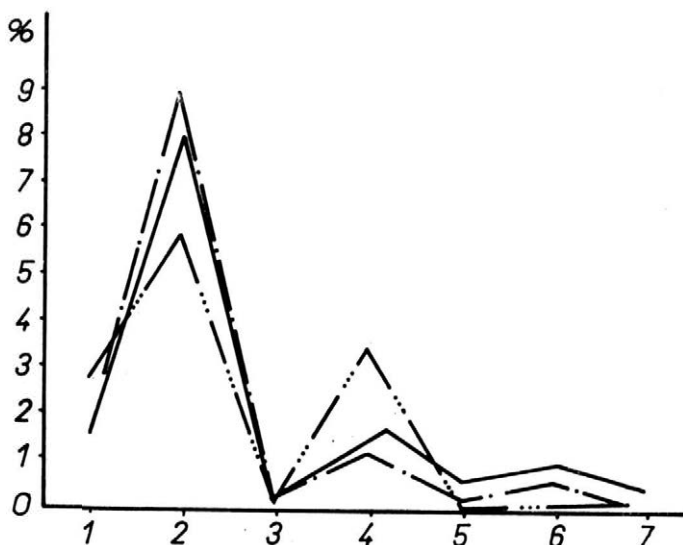
Z primárních malformací byly ve všech zkoumaných skupinách nejčastější defekty hlavičky spermií (51,95, 49,38 a 60,01 %), které dosahovaly 7,41, 9,40 a 15,02 % z celkového počtu hodnocených spermií (obr. 1). Z morfologických změn na hlavičce byl nejčastější soubor akrosomálních defektů různého charakteru (obr. 2), který podle zkoumaných kategorií zvířat dosáhl 27,22, 25,15 a 34,30 % z primárních defektů spermií a 3,88, 4,78 a 8,58 % z celkového počtu gamet. Průkazné rozdíly byly zjištěny mezi I. a II. a II. a III. kategorií zvířat.

V pořadí druhou nejčastější abnormitou hlavičky byly piriformní tvary, které se u jednotlivých skupin býků vyskytly v 11,73, 9,92 a 14,95 %, resp. v 1,67, 1,88 a 3,74 % z primárních defektů a celkového počtu spermií. Úzké, deformované a velké hlavičky byly častější u skupiny zvířat č. I a II, ostatní malformace nepřesáhly 2,00 % z primárních změn a 0,29 až 0,50 % z celkového počtu spermií (obr. 2).



3. Frekvence a diferenciace primárních abnormit spermií býků plemene Holstein se zdravými a nemocnými varlaty — abnormity krčku

1. paraaxiální uložení krčku
2. retroaxiálně uložená hlavička
3. silný krček
4. protoplazmatická kapka
5. dvojitý krček
6. excentricky uložený krček
7. zlomený krček



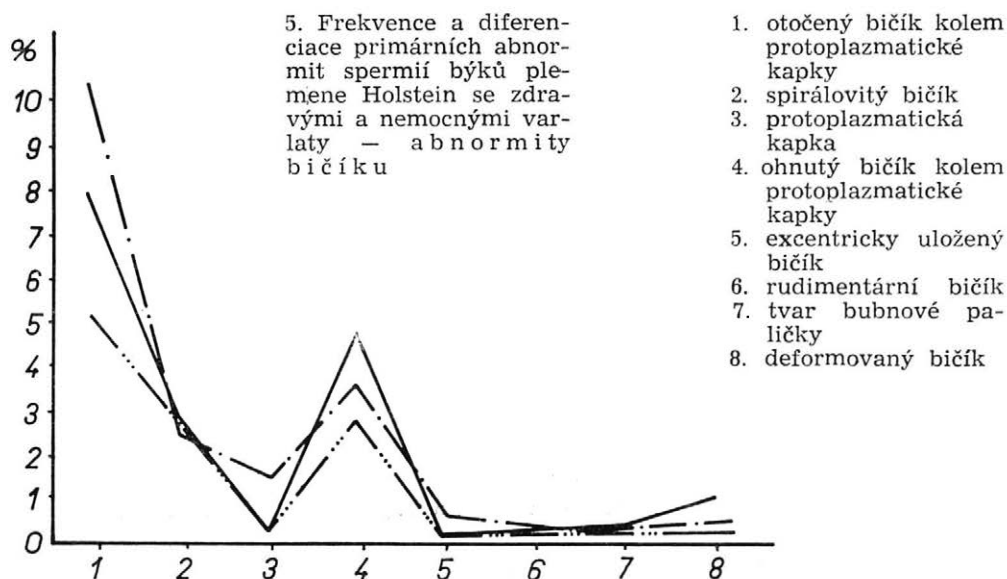
4. Frekvence a diferenciace primárních abnormit spermií býků plemene Holstein se zdravými a nemocnými varlaty — abnormity spojovací části

1. zakřivená spojovací část
2. zdvojená spojovací část
3. krátká spojovací část
4. úzká spojovací část
5. fibriální spojovací část
6. zesílená spojovací část
7. protoplazmatická kapka
8. zlomená spojovací část
9. přerušená spojovací část
10. deformovaná spojovací část
11. axiální spojovací část

V krajině krčku byly primární malformace spermií zaznamenány v 13,28, 13,00 a 12,79 % z primárních abnormit a v 1,81, 2,43 a 3,20 % z celkového počtu spermií. Nejčastěji bylo pozorováno retroaxiální uložení hlavičky, a to v 8,70, 9,00 a 5,95 % z primárních abnormit a v 1,2, 1,7 a 1,5 % z celkového počtu spermií. Cytoplazmatická kapka dosáhla 3,52 a 0,80 % frekvence u fibrotických zvířat, ostatní deformace nepřesáhly úroveň 1,50 % (obr. 3).

Defektní spojovací část spermie byla ve zkoumaných kategoriích býků zjišťována v 17,95, 19,72 a 14,75 % z primárních defektů a v 2,54, 3,75 a 4,69 % z celkového počtu spermií. Nejčastější byla esovitá zakřivení u zvířat I. a II. kategorie (v 6,56 a 7,76 % z primárních abnormit a v 0,93 a 1,47 % z celkového počtu spermií). Na spojovací části byla také častá protoplazmatická kapka, která v jednotlivých kategoriích dosahovala frekvence mezi 3,92 až 4,93, resp. v 0,55 až 0,70 % z primárních defektů a z celkového množství spermií. Zbývající malformace nepřesáhly 1,50, resp. 0,21 % frekvenci (obr. 4).

Deformace bičíku spermie byly u býků I., II. a III. kategorie zjišťovány v 16,87, 18,09 a 12,52 % z primárních defektů a v 2,39, 3,44 a 3,13 % z celkového množství hodnocených spermií. Nejčastější bylo stočení kolem protoplazmatické kapky (7,75, 10,20 a 5,00 % z primárních změn a 1,10, 1,94 a 1,25 % z celkového počtu spermií) s výraznými rozdíly mezi býky II. a III. kategorie. Relativně častý byl také výskyt bičků formovaných ve tvaru houslového klíče (obr. 5).



DISKUSE

Při analýze patologicky změněných spermií u býků plemene Holstein se zdravými, degenerovanými a fibrotickými gonádami byla zjištěna rozdílná frekvence ve výskytu defektních spermií v závislosti na stavu a funk-

ci testikulární tkáně (tab. I). U býků zdravých se procento abnormálních spermií pohybovalo okolo 16,46 %, u zvířat s testikulární degenerací kolem 22,72 % a u plemeníků s fibrózou varlat dosáhlo 29,50 %. Patologické spermie byly zvýšené i u býků se zdravými gonádami, což svědčí o tom, že proces spermiogeneze je u zdravých býků plemene Holstein v daných klimatických podmínkách kvalitativně narušen.

Zatímco frekvence abnormit primárního typu z celkového počtu patologických spermií neměla v jednotlivých kategoriích zvířat tendenci k výraznějšímu kolísání (86,72, 83,70 a 84,91 % v I., II. a III. kategorii), stoupala podle závažnosti testikulárních změn při hodnocení celkového množství spermií.

Z defektů spermií primárního typu byla nejčastěji postižena hlavička u fibrotických býků (60,01 %), zatímco anomálie spojovací části a bičíku zde jevíly sestupnou tendenci. Abnormity krčku spermie nepodléhaly v jednotlivých kategoriích větším výkyvům (obr. 1). Výrazná tendence k vzestupu primárních abnormit na všech částech spermie byla zaznamenána v závislosti na testikulárních poruchách při jejich hodnocení v poměru k celkovému počtu spermií. Nejvýrazněji byla poškozena hlavička u býků fibrotických (15,02 %).

Mezi nejčastější abnormity gamet se řadil komplex akrosomálních změn různého typu primárního i sekundárního rázu, který vysoce převažoval především u fibrózy varlat (34,30 % z primárních abnormit a 8,59 % z celkového počtu spermií). Vysokou incidenci zde měly také piriformní hlavičky (14,95, resp. 3,94 %). Relativně časté bylo retroaxiální uložení hlavičky u býků s testikulární degenerací (obr. 2).

Přítomnost protoplazmatické kapky vyvolávala časté deformity krčku, spojovací části a bičíku. Úhrnně se protoplazmatická kapka vyskytla v 34,74 % z primárně malformovaných spermií a v 4,94 % z celkového množství spermií u býků I. skupiny, v 45,08, resp. 8,57 % u plemeníků II. kategorie a v 33,02, resp. v 8,27 % u býků fibrotických. Výskyt protoplazmatických kapek je vysoký a ve shodě s řadou autorů (Lagerlöf, 1934; Bonadonna, 1957; Kojima a Ishikawa, 1963; Kojima aj., 1969; Rao, 1971; Roberts, 1971 aj.) poukazuje na spermiogenetickou poruchu u všech tří kategorií býků studovaného plemene. Defektní gametogenetickou funkci také potvrzuje zvýšená frekvence akrosomálních malformací (Gamčík, 1966; Rob, 1966; Sacke aj., 1968; Wells aj., 1971) i vysoký počet zúžených a piriformních hlaviček spermií (Harvey, 1955).

I v této práci, podobně jako v předchozím sdělení (Holý, Barba, 1975), bylo prokázáno, že v závislosti na závažnosti klinického a funkčního stavu vytváří varle různá množství patologických spermií. Proporcionální zastoupení jednotlivých primárních defektů z celkového množství patologických spermií je si však u jednotlivých abnormit varlat velmi podobné. Znamená to, že zdravé i nemocné varle produkuje – v rámci biologického odpadu – proporcionálně obdobná množství jednotlivých typů defektních spermií. Jistou výjimku je u daného plemene zvýšená frekvence piriformních hlaviček a akrosomálních defektů u býků s testikulární fibrózou.

Při hodnocení frekvence defektů spermií v rámci celkového množství samčích gamet se jeví výrazná vzestupná tendence, závislá na závažnosti gonadálních změn.

Literatura

- BONADONNA, T.: Nozioni di fisiopatologia della riproduzione di fecondazione artificiale degli animali domestici. Milano 1957.
- BRODAUF, H. — MARX, D. — FELDMAN, D.: Zur Klinik und Prophylaxe spermiabedingter Zuchtschäden beim Rinde. T. U., 1955, č. 10, s. 350-352.
- GAMČÍK, P.: Studium morfologických změn spermií býků s porušenou a neporušenou plodností. Vet. Med., Praha, 11, 1966, č. 7, s. 431-436.
- HACKETT, A. J. — MACPHERSON, J. W.: A method for differential staining of bovine spermatozoa after extension in sterile milk. Can. vet. J., 6, 1965, s. 117.
- HARVEY, C.: Cytological events in the human testis in relation to abnormalities in sperm morphology. Studies on fertility, Oxford 1955.
- HOLÝ, L.: Biología de la reproducción bovina. Instituto de libro, Habana 1974.
- HOLÝ, L. — BARBA, F.: Frekvence a diferenciace defektních spermií ve vztahu ke klinickému stavu varlat u plemenných býků. Vet. Med., Praha, 20, 1975, č. 3, s. 175-184.
- KOJIMA, Y. — ISHIKAWA, T.: Etude en microscope électronique de la gouttelette protoplasmique observée dans le spermatozoïde chez les taureaux. Jap. vet. Res., 11, 1963, s. 152-155.
- KOJIMA, Y. — ISHIKAWA, T. — MIFUNE, Y.: Etude morphologique sur le spermatozoïde abnormal de taureau au microscope électronique. Jap. J. vet. Res., 17, 1969, s. 97-104.
- LAGERLÖF, N.: Morphologische Untersuchungen über Veränderungen im Spermabild und in den Hoden bei Bullen mit verminderter oder aufgehobener Fertilität. [Diss.] Uppsala 1934.
- LAING, J. A.: Fertility and Infertility in the domestic animals. London 1971.
- LEIDL, W. — SCHAMLFELDT, B. — WASSERTRAS, I.: Die Bedeutung von Hoden und Nebenhodenanomalien, insbesondere von Hodendrehungen bei Höhenfleckvieh und Braunviehtieren für die Fruchtbarkeit. Zuchthygiene, 2, 1967, s. 49-54.
- RAO, A. R.: Changes in the morphology of sperms during their passage through the genital tract in bull with normal and impaired spermatogenesis. [Diss.] Stockholm 1971.
- ROB, O.: Některé aspekty morfologické diagnostiky degenerativních a zánětlivých procesů ve varlatech býků. [Kand. dis. práce.] Košice 1966. — Vysoká škola veterinární.
- ROBERTS, S. J.: Veterinary obstetrics and genital diseases. Ithaca, New York 1971.
- ROLLINSON, D. H. L.: Reproductive failures in the bull, its diagnostic and prognosis. Vet. Rec., 62, 1950, s. 572.
- SAACKE, R. G. — AMANN, R. P. — MARSHALL, C. E.: Acrosomal cap abnormalities of sperm from subfertile bulls. J. anim. Sci., 27, 1968, s. 1391-1400.
- WELLS, J. S. aj.: Effect of sexual rest and frequency of ejaculation on sperm acrosomal morphology. J. Dairy Sci., 54, 1971, s. 526-530.

Došlo dne 15. 1. 1976

ГОЛЫ Л., БАРБА Ф. (Ветеринарный институт, Брно, Чехословакия). Частота и дифференциация дефектных сперматозоидов в отношении к некоторым клиническим изменениям семенников и черно-пестрых быков голштинской породы. Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 275-283, 1976.

Изучали появления патологических сперматозоидов и их дифференциацию в отношении к клиническому состоянию семенников у быков голштинской породы в субтропических условиях Кубы. У животных без клинических тестикулярных диагнозов среднее количество патологических сперматозоидов было относительно высокое (16,4 %), возрастало у производителей с дегенерацией семенников (22,72 %) и достигало максимума у быков с фиброзом

семенников. Первичными дефектами больше всего были повреждены головки сперматозоидов, тогда как меньше всего изменений было на шейке сперматозоидов. На головке сперматозоида преобладал диагноз совокупности дефектов акросомы, которые были самые большие у быков с фиброзом семенников. У этих животных с большей частотой устанавливалось наличие пириформных головок сперматозоидов. Высокой инцидентностью характеризовалось и наличие протоплазматических капель, которое было наивысшим у фибротических быков (8,27 %). В зависимости от клинического состояния гонад семенник образует возрастающее количество патологических сперматозоидов. В рамках данного биологического отхода при разных состояниях гонад, однако, пропорциональное представительство отдельных дефектов чень сходно.

дефектные сперматозоиды; уродство сперматозоидов; эякулят; дегенерация семенников; спермиограмма; первичные ненормальности сперматозоидов

HOLÝ L., BARBA F. (University School of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). *Frequency and Differentiation of Defective Spermatozoa in Relation to Some Clinical Testicular Changes in the Black-Pied Holstein Bulls*. Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 275-283, 1976.

An occurrence of pathological spermatozoa and their differentiation in relation to the clinical state of the testes in the Holstein bulls was studied under the subtropical conditions of Cuba. In animals without clinical testicular findings an average count of pathological spermatozoa was relatively high (16.4 %), it increased in breeding bulls suffering from testicular degeneration (22.72 %), and it reached the maximum values in bulls with testicular fibrosis (29.52 %). Primary defects were mostly found on heads, fewest changes were observed on the neck of spermatozoa. A finding of the set of acrosomal defects was prevalent on the spermatozoon head; the defects were heaviest in bulls with testicular fibrosis. In those animals, a higher frequency of piriform spermatozoon heads was found out. A high incidence of protoplasmic drops was observed as well; it was highest in fibrotic bulls (8.27 %). In dependence on the clinical state of gonads, the testis produces an increasing amount of pathological spermatozoa. That is to say the proportionate representation of various defects is similar to each other when given biological excrements at different states of gonads are considered.

defective spermatozoa; malformation of spermatozoa; ejaculate; degeneration of testicular fibrosis; spermiogram; primary abnormalities of spermatozoa

HOLÝ L., BARBA F. (Veterinärmedizinische Hochschule, Brno, Tschechoslowakei). *Frequenz und Differentiation der defekten Spermien mit Bezug auf einige klinische testikuläre Veränderungen bei rotbunten Holstein-Bullen*. Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 275-283, 1976.

Wir untersuchten das Auftreten pathologischer Spermien und deren Differentiation mit Bezug auf den klinischen Zustand der Hoden von Holstein-Bullen unter subtropischen Bedingungen in Kuba. Bei Tieren ohne klinischem testikulärem Befund war die durchschnittliche Anzahl pathologischer Spermien relativ hoch (16,4 %), nahm bei den mit testikulärer Degeneration betroffenen Zuchtbullen zu (22,72 %) und erreichte das Maximum bei Bullen mit Hodenfibrose (29,52 %). Mit primären Defekten war am häufigsten der Spermienkopf betroffen, während die wenigsten Veränderungen am Spermienhals festgestellt wurden. Am Spermienkopf überwog der Befund von Akrosomdefekten, die am ausgeprägtesten bei Bullen mit testikulärer Fibrose waren. Bei diesen Tieren wurden in höherer Frequenz piriforme Spermienköpfe vorgetroffen. Eine hohe Inzidenz wies auch das Auftreten von Protoplasmatropfen auf, die insgesamt am höchsten bei fibrotischen Bullen (8,27 %) war. In Abhängigkeit vom klinischen Zustand der Gonaden bildet der Hoden eine zunehmende Anzahl pathologischer Spermien. Im Rahmen des gegebenen biologischen Abfalls bei verschiedenen Zuständen der Gonaden ist aber die proportionelle Vertretung der einzelnen Defekte sehr ähnlich.

defekte Spermien; Spermienmalformationen; Ejakulat; Hodendegeneration; Hodenfibrose; Spermiogramm; primäre Spermienabnormalitäten

Adresa autorů:

Doc. MVDr. L. Holý, CSc., Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno, MVDr. F. Barba, Ústav pro výzkum reprodukce zvířat, Havana

Czechoslovak Collection of Microorganisms

CATALOGUE OF CULTURES, Bacteria, Mycoplasmas, Viruses, Fungi

Third edition, 1975, 628 str.

Vydala Univerzita J. E. Purkyně v Brně

Nové vydání Katalogu kultur čs. sbírky mikroorganismů obsahuje seznam kmenů bakterií, mykoplazmat, virů a hub udržovaných ve sbírce Univerzity J. E. Purkyně v Brně a ve Výzkumné ústavu veterinárního lékařství v Brně. Katalog je vydán v anglickém jazyce a je určen k informaci pracovníků v oboru mikrobiologie.

V úvodní části jsou uvedeny informace o historii Čs. sbírky mikroorganismů, jejíž součástí je také Sběrka zoopatogenních mikroorganismů ve VÚVL v Brně. Dále jsou zde pokyny pro deponování kultur, uchovávání a ožiování lyofilizátů a o technice sbírkové práce. Významným údajem v této části je seznam dalších sbírek kultur v ČSSR, takže uživatel této publikace získává velmi detailní přehled o kulturách udržovaných v ČSSR.

Vlastní katalog je rozdělen do čtyř částí:

V první části je uvedeno 1048 bakteriálních kmenů a 3923 literárních citace. Ve druhé části je 38 kmenů mykoplazmat a 77 literárních citací. Ve třetí části je 38 kmenů virů a 178 literárních citací. Ve čtvrté části je uvedeno 380 kmenů hub a 307 literárních citací.

Každá část je uspořádána podle rodů a jednotlivé druhy v nich jsou uvedeny abecedně. Každý kmen je označen sbírkovým číslem, původním označením autora, popřípadě i číslem, pod nímž je uveden v jiných sbírkách. Dále je uveden původ kmene a jeho význačné vlastnosti. Zvláště významné je zařazení odkazů na literární údaje, uvedené samostatně v každé kapitole, v nichž si čtenář může doplnit poznatky o vlastnostech jednotlivých kultur.

Všechny části jsou doplněny seznamem důležitých kultivačních médií pro deponované kmeny a číselným indexem. U bakterií a hub je navíc seznam kmenů pro speciální použití (např. testovací kmeny ke zkoušení citlivosti na antibiotika apod.).

Katalog jistě uvítají naši i zahraniční odborníci, protože jeho předchozí vydání jsou rozebrána, a přispěje nepochybně k dobré propagaci práce čs. mikrobiologů.

MVDr. E. Salajka, CSc.

Výzkumný ústav veterinárního zařízení, Brno

FIXNÉ KYSELINY PRI KONZERVATÍVOM CÍSÁRSKOM REZE U KRÁV

A. Ševčík, J. Kačmárik, J. Elečko

Vysoká škola veterinárska, Košice

Venované k päťdesiatym narodeninám doc. MVDr. J. Kozumplika, CSc.

ŠEVČÍK A., KAČMÁRIK J., ELEČKO J. *Fixné kyseliny pri konzervatívnom cisárskom reze u kráv.* Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 285-291, 1976.

Sledovali sme hodnoty kyseliny mliečnej, pyrohroznovej a indexu L/P u kráv pri konzervatívnom cisárskom reze. Hodnoty uvádzaných metabolitov sa prezentujú v závislosti na intenzite a dĺžke pôrodnej činnosti, ktoré pri operačných zákrokoch sú ovplyvňované použitou anestézou. Vzostup kyseliny mliečnej pri predĺženej pôrodnej činnosti bol blokovaný použitou anestézou. Prerušenie intenzívnej pôrodnej činnosti a zníženie záťaže organizmu anestézou v období operačného zákroku malo za následok nerovnomerný pokles kyseliny mliečnej. Hodnoty kyseliny pyrohroznovej po podaní anestézy ešte vykazujú vzostup, ale už počas operačného zákroku dochádza k poklesu, ktorý s určitými výkyvmi pretrváva do 48. hodiny po extrakcii plodu. Index L/P je úmerný hladinám fixných kyselín, ktoré poukazujú na záťaž organizmu pri predĺženej pôrodnej činnosti za nedostatku kyslíka. Zvýšený index L/P po podaní anestézy klesá do tretej hodiny po operačnom zákroku a v ďalšom období sa udržiava približne na rovnakej úrovni.

kyselina mliečna; kyselina pyrohroznová; index L/P; konzervatívny cisársky rez; kravy

V našich predošlých prácach uvádzame, že s predlžovaním pôrodnej činnosti dochádza k vzostupu fixných kyselín a indexu L/P (Ševčík, Kačmárik, 1975a, b). V súvislosti s operatívnym zákrokom u prežúvavcov bolo pozorované zvýšené vylučovanie aldosterolu (Casey a i., 1957), ktorý sekundárne ovplyvňuje nadmernú tvorbu a uvoľňovanie adrenokortikotropného hormónu (ACTH).

Hume (1969), Heneger (1969) uvádzajú zvýšené hladiny glukokortikoidov a epinefrinu tesne po stessovej záťaži organizmu, ktorá podľa Harpera (1971) potencuje glykogenolýzu, na čo poukazuje vzostup glukózy (Elečko, 1966; Bostedt a Berchtold, 1968) po cisárskom reze u kráv. V súvislosti s anestézou oviec pozoroval Šutta a i. (1972) pokles hladiny kyseliny mliečnej a pyrohroznovej. Podľa Mooreho (1953) dochádza bezprostredne po chirurgickom strese k narušeniu energetickej výmeny.

Znížená svalová práca v súvislosti s použitou anestézou blokuje nadmernú tvorbu kyseliny mliečnej a vyvoláva pokles kyseliny pyrohroznovej, čo je závislé na výške aktivity laktodehydrogenázy (Ševčík, 1974).

V práci sme sa zamerali na posúdenie stavu fixných kyselín pri cisárskom reze s použitím epidurálnej anestézy, ktorá blokuje svalovú prácu, upravuje stav energetického hladovania a znižuje anerobný spôsob získavania energie.

MATERIÁL A METÓDA

Sledovali sme hladiny kyseliny mliečnej, pyrohroznovej a indexu L/P v krvi kráv pri konzervatívnom cisárskom reze.

K hodnoteniu výsledkov uvádzaných metabolitov sme použili 12 kráv slovenského strakatého plemena vo veku 3–7 rokov. Kravy boli zasieľané na kliniku obvodným veterinárnym lekárom po neúspešnom pokuse odstrániť prekážky a ukončiť pôrod. Pôrodná činnosť bola predĺžená a podľa anamnestických údajov trvala 6–18 hodín. Pôrod bol ukončený a plod vybratý konzervatívnym cisárskym rezom, ktorý sme robili na ležiacom zvierati, ventrolaterálnym rezom, pri použití epidurálnej anestézy v dávke 120–150 ml 1% Procainu. Lôžko bolo u všetkých prípadov spontánne uvoľnené a vytlačené v priebehu 8 hodín po zákroku. Popôrodná liečba bola úspešná bez vážnych následných puerperálnych komplikácií.

Krv na analýzy sme odoberali z *vena jugularis* pred zavedením anestézy, pred začatím a po ukončení konzervatívneho cisárskeho rezu, potom v 1., 3., 6., 24. a 48. hodine po operačnom zákroku. Pri odbere v 24. a 48. hodine sme zachovávali štvorhodinový odstup od kŕmenia, aby sa vylúčila možnosť ovplyvnenia sledovaných metabolitov alimentárnymi príčinami.

Po odbere bola krv deproteinizovaná kyselinou chloristou a supernatant uložený v chladničke pri 4 °C. Analýzy boli urobené do 24. hodiny po odbere. Kyselinu mliečnu sme stanovili enzymaticky testom Fy Boehringer TC-B a kyselinu pyrohroznovú enzymaticky testom Fy Boehringer TC-C, na spektrálnom fotometri pri 366 nm. Index L/P sme vypočítali z pomeru kyseliny mliečnej a pyrohroznovej.

VÝSLEDKY

Výsledky laboratórnych vyšetrení sledovaných medziproduktov uhľohydrátového metabolismu u kráv pri konzervatívnom cisárskom reze sú uvedené na tab. I, II, III.

Na základe dosiahnutých výsledkov možno konštatovať, že hodnoty študovaných metabolitov sú ovplyvňované prolongovanou a vyčerpávajúcou pôrodnou činnosťou, zdľhavými a často neúspešnými pokusmi o vybratie plodu. Na druhej strane prichádza do úvahy podaná anestéza pred operačným zákrokom, ktorá spôsobuje zmiernenie pôrodných bolestí a obmedzuje vplyv psychického a fyzického zaťaženia organizmu.

Kyselina mliečna (tab. I) pred operačným zákrokom dosahuje pomerne vysoké hladiny, ktoré sú dvojnásobkom v porovnaní s hladinami pri fyziologickom a proťahovanom pôrode, pričom zistené rozdiely sú štatisticky preukazné ($P < 0,02$; $P < 0,05$). Po podaní anestézy sa hladina kyseliny mliečnej približne udržiava na rovnakej výške do prvej hodiny po operačnom zákroku. Potom sme pozorovali výraznejší pokles trvajúci

I. Priemerné hodnoty kyseliny mliečnej krvi v mg⁰/₀ u kráv pri konzervatívnom cisárskom reze

Doba odberu Hodnoty	Pred za- vedením anestézy	Pred za- čatím operač- ného zá- kroku	Po ukon- čení ope- račného zákroku	Po prevedenom operačnom zákroku				
				1. hod.	3. hod.	6. hod.	24. hod.	48. hod.
$\bar{x}$	18,15	19,21	19,64	19,00	13,71	14,02	10,38	5,40
S. E.	± 3,53	± 2,81	± 2,15	± 3,58	± 2,64	± 2,19	± 1,85	± 1,05
min.	8,22	8,93	6,81	7,05	4,81	6,46	5,05	4,70
max.	34,19	32,78	31,02	38,17	24,79	25,14	14,57	9,52
<i>t</i> -test	0,23 0,12 0,17 1,15 0,09 1,13 2,32 2,56 4,08							
<i>P</i>	* * * * * * *** *** *****							

Vysvetlivky: * — N. S. (štatistická nevýznamnosť)

** — $0,05 < P < 0,1$

*** — $P < 0,05$

**** — $P < 0,02$

***** — $P < 0,01$

***** — $P < 0,001$

do tretej hodiny, pričom rozdiely nie sú štatisticky významné. V ďalšom popôrobnom období, kedy dochádzalo k vytlačaniu lôžka, pokles hladín kyseliny mliečnej bol zastavený ku šiestej hodine. Pri posledných odberoch v 24. a 48. hodine sme zaznamenali opäť výraznejší pokles, kedy rozdiely sú už štatisticky významné ($P < 0,05$). Štatistická významnosť je preukazná tiež pri porovnaní priemerných hodnôt zistených pri operačnom zákroku a v 24. a 48. hodine po zákroku ($P < 0,05$; $P < 0,001$).

Porovnaním výsledkov zistených u kráv s cisárskym rezom a výsledkov pri fyziologickom priebehu pôrodu bola štatistická preukaznosť rozdielov pri extrakcii plodu $P < 0,05$, v prvej hodine po pôrode $0,05 < P < 0,01$ a v 24. hodine po pôrode $P < 0,01$.

Pri porovnávaní s protrahovaným pôrodom s vybratím plodu pôrodnými cestami boli rozdiely štatisticky významné iba v 24. hodine po pôrode ($P < 0,02$).

Hladina kyseliny pyrohroznovej (tab. II) má počas sledovaného obdobia nepravidelný priebeh. Pri odbere pred anestézou sú hladiny podobné výsledkom pri fyziologickom pôrode. Po anestéze dochádza k ich vzostupu v priebehu operačného zákroku. Pri ďalších odberoch v pooperačnom období hodnoty klesajú s výkyvom vzostupu v tretej hodine. Na konci sledovaného obdobia v 48. hodine po extrakcii plodu sa hladiny kyseliny pyrohroznovej opäť vyrovnávajú hodnotám v skupine kráv s fyziologickým pôrodom. Rozdiely medzi jednotlivými odberami sú štatisticky významné medzi treťou a šiestou hodinou po ukončení cisárskeho rezu

II. Priemerné hodnoty kyseliny pyrohroznovej krvi v mg % u kráv pri konzervatívnom cisárskom reze

Doba odberu Hodnoty	Pred za- vedením anestézy	Pred za- čatím operač- ného zá- kroku	Po ukon- čení ope- račného zákroku	Po prevedenom operačnom zákroku				
				1. hod.	3. hod.	6. hod.	24. hod.	48. hod.
$\bar{x}$	0,653	0,952	0,988	0,828	0,964	0,729	0,756	0,593
S. E.	$\pm 0,133$	$\pm 0,248$	$\pm 0,196$	$\pm 0,070$	$\pm 0,071$	$\pm 0,017$	$\pm 0,210$	$\pm 0,075$
min.	0,275	0,312	0,447	0,653	0,839	0,688	0,309	0,412
max.	1,110	2,476	1,720	0,963	1,169	0,770	1,307	0,722
t-test	$\text{-----} 0,94 \text{-----} 0,11 \text{-----} 0,55 \text{-----} 1,34 \text{-----} 3,17 \text{-----} 0,17 \text{-----} 0,72$ $\text{-----} 0,72$ $\text{-----} 1,36$							
P	$\text{-----} * \text{-----} * \text{-----} * \text{-----} * \text{-----} **** \text{-----} * \text{-----} *$ $\text{-----} *$ $\text{-----} *$							

III. Priemerné hodnoty indexu L/P krvi v mg % u kráv pri konzervatívnom cisárskom reze

Doba odberu Hodnoty	Pred za- vedením anestézy	Pred za- čatím operač- ného zá- kroku	Po ukon- čení ope- račného zákroku	Po prevedenom operačnom zákroku				
				1. hod.	3. hod.	6. hod.	24. hod.	48. hdo.
$\bar{x}$	31,99	33,67	31,75	25,85	12,38	14,31	17,09	12,95
S. E.	$\pm 5,56$	$\pm 10,24$	$\pm 13,17$	$\pm 4,81$	$\pm 2,78$	$\pm 2,08$	$\pm 8,24$	$\pm 1,98$
min.	19,29	10,82	8,43	18,34	4,11	8,94	8,40	9,11
max.	47,35	88,80	119,75	39,63	15,89	18,19	41,81	18,44
t-test	$\text{-----} 0,13 \text{-----} 0,11 \text{-----} 0,29 \text{-----} 2,41 \text{-----} 0,54 \text{-----} 0,32 \text{-----} 0,47$ $\text{-----} 0,73$ $\text{-----} 0,97$							
P	$\text{-----} * \text{-----} * \text{-----} * \text{-----} ** \text{-----} * \text{-----} * \text{-----} *$ $\text{-----} *$ $\text{-----} *$							

($P < 0,02$). Pri porovnávaní rozdielov medzi skupinami kráv s ukončením pôrodu cisárskym rezom a skupinami kráv s vybratím plodu pôrodnými cestami bola štatistická významnosť zistená v prvej a tretej hodine po pôrode ($P < 0,01$).

Hodnoty indexu L/P (tab. III) súvisia s oxidatívnymi zmenami v tkanivách organizmu pri rôznej intenzite a dĺžke pôrodnej činnosti. V skupine kráv s vybratím plodu cisárskym rezom ovplyvňuje anestéza pomer hladín pyruvátu a laktátu. Dokazuje to pokles hodnôt indexu L/P po anestéze, ktorý je výrazný do tretej hodiny po operačnom zákroku, kedy je rozdiel na hranici štatistickej významnosti ($0,05 < P < 0,1$). V ďalšom období sa udržiavajú hodnoty indexu L/P približne na rovnakej úrovni až do konca sledovaného obdobia a rozdiely medzi odbermi v tomto období sú štatisticky nevýznamné.

Pri porovnaní priemerných hodnôt indexu L/P skupiny kráv s cisárskym rezom a fyziologickým pôrodom v 3. a 48. hodine boli rozdiely na hranici štatistickej významnosti ($0,05 < P < 0,1$); v porovnaní so skupinou kráv s predĺženou pôrodnou činnosťou, ale vybratím plodu pôrodnými cestami, štatisticky významné rozdiely boli v 1. a 48. hodine po pôrode.

DISKUSIA

Vysoké hladiny kyseliny mliečnej, pyrohroznovej a indexu L/P pri vybratí plodu konzervatívnym cisárskym rezom poukazuje na stupeň záťažnosti organizmu v súvislosti s proťahovanou pôrodnou činnosťou. Zvýšená glykogenolýza, ktorá nastáva v dôsledku nadmernej tvorby epinefrinu a glukokortikoidov pri pôrode, závisí od intenzity stressu, ktorý vplýva na secernáciu gluko- a mineralokortikoidov (Gius, 1965). Dôležitú úlohu má aj znížená zásoba O_2 , kedy organizmus čerpá energiu anaerobne, načo poukazuje vysoký index L/P (Ševčík, Kačmárik, 1975b).

Dĺžka pôrodnej činnosti pri sledovaných prípadoch trvala až 18 hodín a zistené hodnoty kyseliny mliečnej a indexu L/P sú vyššie, ako sme zistili v predošlej práci (Ševčík a Kačmárik, 1975a, b) pri fyziologickom a proťahovanom pôrode pri vybratí plodu pôrodnými cestami. Použitá epidurálna anestéza pri cisárskom reze vyvoláva ukludnenie zvierata a blokuje sťahy svalov brušného lisu, čo má za následok pokles hladiny kyseliny mliečnej, indexu L/P a vzostup kyseliny pyrohroznovej.

Na základe uvedených zmien je možné predpokladať, že výkyvy v hladinách fixných kyselín a indexu L/P pri cisárskom reze nebudú závislé len na výške glukokortikoidov, pretože tieto po chirurgickom strese (Hume, 1969; Heneger, 1969) stúpajú, čo by sa malo odraziť v zvýšení hladín kyseliny mliečnej a indexu L/P. Pokles fixných kyselín pri celkovej anestéze u oviec pozorovali tiež Šutta a i. (1972). Predpokladáme, že anestéza znižuje celkový metabolizmus a tým je ovplyvnená i tvorba kyseliny mliečnej prevažne zo svalového glykogénu, ktorý je v období pôrodu hlavným energetickým zdrojom a je prednostne využívaný pred glykogénom pečene. Pokles kyseliny mliečnej a vzostup kyseliny pyrohroznovej po epidurálnej anestéze pred cisárskym rezom je v súvislosti aj s narastaním aktivity LDH v tomto období (Ševčík, 1974). Po ukončení cisárskeho rezu sa hladiny kyseliny mliečnej a indexu L/P znižujú a dosahujú úroveň, ako bola nameraná v uvedených metabolitoch po fyziologickom a proťahovanom pôrode (Ševčík, Kačmárik, 1975a, b).

- BOSTEDT, H. — BERCHTOLD, M.: Veränderungen der Glukose-konzentration und der Zahl der eosinophilen Leukozyten im Blut von Rindern *intra* und *post partum*. Berl. Münch. tierärztl. Wschr., 81, 1968, s. 243-248.
- CASEY, J. H. — BICKEL, E. Y. — ZIMMERMAN, B.: Surgery Gynec. Obstet., 105, 1957, s. 179. Cit. VERMA, S. K. — TYAGI, R. P. S., 1974.
- ELEČKO, J.: Porovnanie hladín glukózy v krvi kráv pri fyziologickom a protrahovanom pôrode a pri konzervatívnom cisárskom reze. Vet. Med., Praha, 11, 1966, č. 7, s. 413-419.
- GIUS, J. A.: Fundamentals of general surgery. 2nd Ed. Oxford and I. B. H. Publishing Co., Calcutta 1965.
- HARPER, H. A.: Review of physiology chemistry. 13th Ed. Cause medical publication, Maruzen comp. LTD 1971.
- HENEGGER, G. C.: Metabolic and endocrine effects of injury and surgery. Basic surgical physiology, year book medical. Publ. in: Chicago 1969.
- HUME, D. H.: Endocrine and metabolic response to injury. In: SCHWART, S. I.: Principles of surgery. McGraw Hill Book Company, New York 1969.
- MOORE, F. D.: Ann. Surg., 137, 1953, s. 287. Cit.: VERMA, S. K. — TYAGI, R. P. S.: The effect of caesarian section and normal parturition upon the concentration of blood electrolytes, glucose and total protein in goats. Res. vet. Sci., 16, 1974, s. 162-166.
- ŠEVČÍK, A. — KAČMÁRIK, J.: Fixné kyseliny pri fyziologickom pôrode. Vet. Med., Praha, 20, 1975a, č. 3, s. 135-140.
- ŠEVČÍK, A. — KAČMÁRIK, J.: Fixné kyseliny pri fyziologickom pôrode. Vet. Med., Praha, 20, 1975b, č. 3, s. 141-146.
- ŠEVČÍK, A.: Vplyv pôrodnej činnosti na niektoré zložky uhľohydrátového metabolismu u kráv. [Habilitationná práca.] Košice 1974. — Vysoká škola veterinárska.
- ŠUTTA, J. — ORSÁG, A. — KAČMÁRIK, J.: Vplyv halotanovej anestézy na hodnoty kyseliny mliečnej a pyrohroznovej v krvi oviec. Folia vet., Košice, XVI, 1972, s. 73-80.

Došlo dne 15. 1. 1976

ШЕВЧИК А., КАЧМАРИК Й., ЭЛЕЧКО Й. (Ветеринарный институт, Кошице. Чехословакия). Постоянные кислоты при консервативном кесаревом сечении у коров. Vet. Med. (Praha) 21(5) : 285-291, 1976.

Изучались значения молочной и пировиноградной кислот и индекса Л/П у коров при консервативном кесаревом сечении. Значения приводимых метаболитов представляются в зависимости от интенсивности и продолжительности процесса родов, которые при оперативных вмешательствах подвергаются влиянию примененной анестезии. Подъем уровня молочной кислоты при затяжной родовой деятельности был блокирован примененной анестезией. Прекращение интенсивной родовой деятельности и понижение нагрузки на организм анестезией в период операционного вмешательства имело следствием неравномерное понижение уровня молочной кислоты. Значения пировиноградной кислоты после применения анестезии еще несколько повышались, но уже во время операции наступает их понижение, которое с определенными колебаниями продолжается до 48 часов после извлечения плода. Индекс Л/П пропорционален уровням постоянных кислот, которые свидетельствуют о нагрузке на организм при продленной родовой деятельности при недостатке кислорода. Повышенный индекс Л/П после применения анестезии падает до третьего часа после операции и в последующий период сохраняется приблизительно на одном уровне.

молочная кислота; пировиноградная кислота; индекс Л/П; консервативное кесарево сечение; коровы

ŠEVČÍK A., KAČMÁRIK J., ELEČKO J. (University School of Veterinary Medicine, Košice, Czechoslovakia). Fixed Acids at the Traditional Caesarean Section in Cows. Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 285-291, 1976.

The values of lactic acid, pyruvic acid and L/P index were studied in cows at the traditional Caesarean section. The values of the mentioned metabolites are presented

in dependence on the intensity and length of parturient activity that are affected by the anesthesia applied during surgical procedures. An increase of the level of lactic acid was hindered by the anesthesia at the protracted parturient activity. An unequal drop of the level of lactic acid resulted from the interrupted intensive parturient activity and lowered labor of the organisms due to anesthesia during the surgical procedure. The levels of pyruvic acid increase after the anesthetic applied, but already during the surgical procedure a drop of their levels occurs that continues, with certain fluctuations, for 48 hours after the fetus extraction. The L/P index is relevant to the levels of fixed acids that reflect the labor of the organism at the protracted parturient activity and under an oxygen deficit. The increased L/P index after the application of the anesthetic decreases for three hours after the surgical procedure and later on, it maintains approximately the same level.

lactic acid; pyruvic acid; L/P index; traditional Caesarean section; cows

ŠEVČÍK A., KAČMÁRIK J., ELEČKO J. (Veterinärmedizinische Hochschule, Košice, Tschechoslowakei). *Fixe Säuren beim konservativen Kaiserschnitt bei Kühen*. Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 285-291, 1976.

Wir verfolgten die Werte der Milchsäure, der Brenztraubensäure und des L/P-Indexes beim konservativen Kaiserschnitt bei Kühen. Die Werte der angeführten Metaboliten präsentieren sich in Abhängigkeit von der Intensität und Dauer der Geburtstätigkeit, die bei operativen Eingriffen von der benutzten Anästhesie beeinflusst werden. Die Erhöhung der Milchsäure bei verlängerter Geburtstätigkeit wurde durch die benutzte Anästhesie blockiert. Das Unterbrechen der intensiven Geburtstätigkeit und die Verminderung der Belastung des Organismus durch die Anästhesie während des operativen Eingriffs hatte eine ungleichmäßige Abnahme der Milchsäure zur Folge. Die Werte der Brenztraubensäure weisen während der Verabreichung der Anästhesie noch eine Zunahme auf, aber schon während des operativen Eingriffs kommt es zur Abnahme, die bei bestimmten Schwankungen bis zur 48. Stunde nach der Fruchtextraktion andauert. Der L/P-Index ist proportioniert den Niveaus der fixen Säuren, die auf die Belastung des Organismus bei verlängerter Geburtstätigkeit unter Sauerstoffmangel hinweisen. Der nach Verabreichung der Anästhesie erhöhte L/P-Index nimmt bis zur dritten Stunde nach dem operativen Eingriff ab und in der weiteren Periode bleibt ungefähr auf gleichem Niveau.

Milchsäure; Brenztraubensäure; L/P-Index; konservativer Kaiserschnitt; Kühe

Adresa autorů:

Doc. MVDr. A. Ševčík, CSc., MVDr. J. Kačmárik, CSc., prof. MVDr. J. Elečko, CSc., Vysoká škola veterinárská, Komenského 71, 041 81 Košice

Upozorňujeme čtenáře, že v čísle 6/1976 časopisu

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

budou uveřejněny následující články

- O. Zapletal, A. Piskač, J. Malá, J. Dražan ml.:
Izolace toxikogenního kmene *Aspergillus flavus* a charakteristika produkovaných aflatoxinů
- I. Ingr: Rezidua perchloretylénu a benzínu v kafilerních tucích a moučkách pro krmné účely
- I. Herzig, M. Dvořák, M. Toullová: Uplatnění krmné směsi s vyšším obsahem rostlinných proteinů u selat v období odstavu
- J. Beneš, M. Prokšová, J. Hrušovský: Terapie otrav organofosfáty u zvířat
- J. Pavlíček, I. Dyková: Léčba umělé invaze *Ascaridia galli* u různě starých kuřat tetramisolem, piperazinem a metrifonátem
- J. Vítovec, P. Vládík, Z. Záhoř, V. Slabý: Morfologická studie sedmdesáti případů brucelózy zajíců vyvolané zárodky *Brucella suis*
- M. Benková, Z. Borošková: Porovnanie citlivosti reakcie väzby komplementu a latexfixačného testu pri dôkaze migračnej fázy askaridiózy (*Ascaris suum*) u nešpecifického hostiteľa
- D. Arnaudov, V. Kozojed, J. Jíra, L. Štourač: Imunoepizootologická studie ovčí toxoplazmózy

ZMENY KYSELINY MLIEČNEJ, PYROHROZNOVEJ A INDEXU L/P U KRÁV A TELIAT PRI PÔRODE

A. Ševčík, J. Kačmárik, J. Elečko

Vysoká škola veterinárska, Košice

Venované k päťdesiatym narodeninám doc. MVDr. J. Kozumplíka, CSc.

ŠEVČÍK A., KAČMÁRIK J., ELEČKO J. *Zmeny kyseliny mliečnej, pyrohroznovej a indexu L/P u kráv a teliat pri pôrode.* Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 293-300, 1976.

Pozorovali sme hladiny kyseliny mliečnej, pyrohroznovej a indexu L/P v období pôrodu u kráv a teliat. Výsledky poukazujú na rozdielne hodnoty sledovaných metabolitov v závislosti na dĺžke pôrodnej činnosti a na spôsobe ukončenia pôrodu. S predĺženou pôrodnou činnosťou narastá kyselina mliečna a klesá kyselina pyrohroznová. Anestéza pri konzervatívnom cisárskom, reze blokuje priebeh fixných kyselín, čo sa odráža v hodnotách indexu L/P. Nadmerné hromadenie fixných kyselín v organizme matky pri prolongovanom priebehu pôrodu nepriaznivo ovplyvňuje metabolizmus plodu prostredníctvom fetoplacentárneho riečišťa. Vplyv anestézy neupravuje hladiny sledovaných metabolitov u teliat. Hodnoty indexu L/P sú úmerné pomeru hladín kyseliny mliečnej a pyrohroznovej.

kyselina mliečna; kyselina pyrohroznová; index L/P; fyziologický a protrahovaný pôrod; konzervatívny cisársky rez; kravy normálne, mierne, silne hypoxické; teľatá

Pôrodom sa končí prenatálny vývoj plodu, keď po prerušení pupočného povrazca dochádza k prestavbe fetálneho krvného obehu, začína funkcia pľúc a mláďa začína relatívne samostatný spôsob života.

V súvislosti s pôrodnou činnosťou narastajú hladiny kyseliny mliečnej (Graaf a Paterson, 1953; Ward a i., 1953; Elečko a i., 1970; Ševčík a Kačmárik, 1975a), kyseliny pyrohroznovej (Van Soest a Blosser, 1954; Ševčík a Kačmárik, 1975a, b) a index L/P (Elečko a i., 1970). Zvyšovanie fixných kyselín je spojené podľa Littledikeho a i. (1970) so vzostupom glukokortikoidov, ktoré v priebehu pôrodu stúpajú (Convey, 1974), znižujú hladiny imunoreaktívneho inzulínu, čím sa blokuje prestup glukózy cez bunecnú membránu a tak dochádza k energetickému hladovaniu organizmu. V tomto období matka v zvýšenej miere využíva ako zdroj energie tuky, o čom svedčí aj vzostup neesterifikovaných mastných kyselín (NEMK) plazmy.

S predĺžovaním pôrodnej činnosti nastávajú v dôsledku zvýšenej svalovej práce zmeny v hemodynamike, zníženie pO_2 , zvýšenie pCO_2 a následná hypoxia. Táto sa podieľa na zvýšenej sebernácii noradrenalinu a adrenalinu, ktoré ovplyvňujú glykogenolýzu v svalstve, doprevádzanú

zmenami fixných kyselín, ktoré prostredníctvom fetoplacentárneho riečišťa ovplyvňujú metabolizmus plodu.

Plody prežúvavcov sa rodia s určitými príznakmi acidémie (Ševčík a i., 1969; Kačmárik, 1972; Kačmárik a i., 1972) a nízkou arteriálnou saturáciou O₂ (Karlberg a Clander, 1965). V priebehu pôrodu vyvolávajú maternicové kontrakcie prechodné zníženie krvného prietoku (Assali a i., 1961) a vznik tkáňovej hypoxie (Misrahy a i., 1960), ktorú plod kompenzuje do určitej miery zvýšením umbilikálneho krvného prietoku (Assali a i., 1962).

Dlhotrvajúce blokovanie diaplacentárneho prenosu energetických substrátov a plynov od matky k plodu a eliminácia rozpadných spodín z plodu sú hlavnou etiologickou podstatou prehlbovania hypoxie. Hypoxia vzniká v dôsledku anerobného odbúravania srdcového glykogénu (Dawes a i., 1959), ktorý v značnej miere prispieva k narastaniu kyseliny mliečnej.

V súvislosti s uvedenými poznatkami zamerali sme sa na posúdenie stavu fixných kyselín a indexu L/P v závislosti na dĺžke pôrodnej činnosti, ako aj jej vplyv na stupeň hypoxie u teliat pri narodení.

MATERIÁL A METÓDA

Sledovali sme hladinu kyseliny mliečnej, pyrohroznovej a indexu L/P v krvi u kráv pri pôrode a teliat pri narodení.

Použili sme 52 kráv plemena slovenské-strakaté vo veku 3–7 rokov a 52 teliat od uvádzaných plemenníc. Zvieratá boli zadelené do troch pokusných skupín podľa priebehu a spôsobu ukončenia pôrodu u kráv a podľa stupňa hypoxie u teliat.

V I. pokusnej skupine bolo 25 kráv a teliat. Kravy sme priväzali na kliniku 3–7 dní pred pôrodom za účelom vylúčenia vplyvu prevozu a neznámeho prostredia na výsledky. Priebeh pôrodu bol spontánny a trval 3–6 hodín. Telatá pri narodení nevykazovali žiadne príznaky ochorenia.

V II. pokusnej skupine bolo 15 kráv a teliat. Pôrod bol charakterizovaný protahovanou pôrodnou činnosťou. Kravy sa priväzali na kliniku už v dobe prebiehajúceho pôrodu, ktorý trval 6–12 hodín. Vo všetkých prípadoch prekážky pôrodu boli odstránené a plody vybraté pôrodnými cestami. Telatá pri narodení vykazovali mierny stupeň hypoxie.

V III. pokusnej skupine bolo 12 kráv a teliat. Kravy boli zasielané na kliniku v čase pôrodu po neúspešnom odstránení prekážky v ukončení pôrodu. Pôrodná činnosť bola predĺžená a podľa anamnestických údajov trvala 6–18 hodín. Pôrod bol ukončený a plod vybratý konzervatívnym cisárskym rezom. Telatá vo všetkých prípadoch boli živé a vykazovali silný stupeň hypoxie.

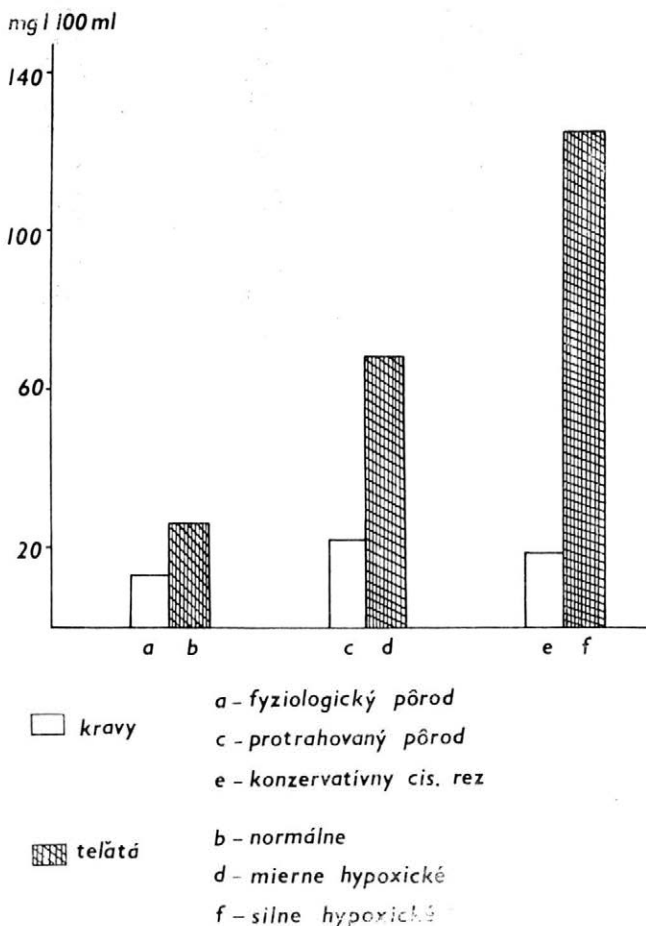
Krv sme odoberali z *vena jugularis* u kráv pri pôrode, u teliat pri narodení. Po odbere bola krv deproteinizovaná 2,6% kyselinou chloristou v pomere 1 : 1 a supernatant uložený v chladničke pri +4 °C. Analýzy boli urobené do 24 hodín po odbere.

Kyselinu mliečnu a pyrohroznovú sme stanovili enzymaticky testom Fy Boehringer na spektrálnom fotometri pri 366 nm. Index L/P sme vypočítali z pomeru kyseliny mliečnej a pyrohroznovej.

VÝSLEDKY

Obr. 1 znázorňuje priemerné hodnoty kyseliny mliečnej u kráv pri pôrode a teliat pri narodení. Najnižšie hladiny kyseliny mliečnej boli zistené u kráv pri fyziologickom pôrode (14,53 mg%) a u teliat pri narodení (27,29 mg%). Pri protrahevanom pôrode došlo k zvýšeniu hladín kyseliny mliečnej u kráv (22,35 mg%) a ešte výraznejšie u teliat, ktoré pri narodení vykazovali miernu hypoxiu (68,17 mg%). Pri ukončení pôrodu konzervatívnym cisárskym rezom boli hladiny kyseliny mliečnej u kráv približne na rovnakej úrovni (19,64 mg%) v porovnaní s druhou pokusnou skupi-

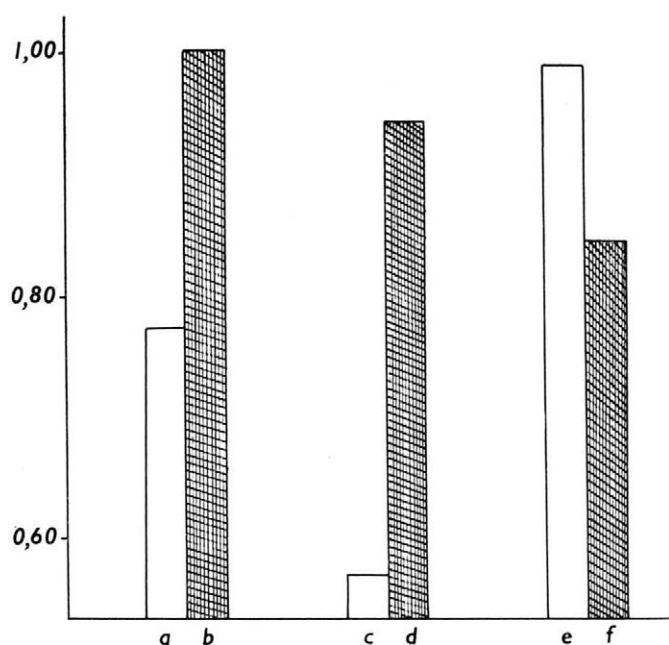
1. Priemerné hladiny kyseliny mliečnej u kráv a teliat pri pôrode (narodení)



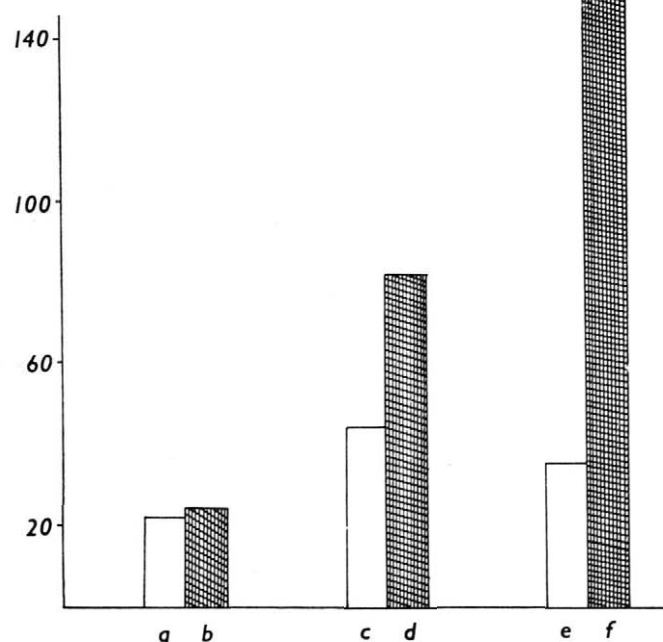
nou, kým u teliat vybratých cisárskym rezom boli hladiny kyseliny mliečnej najvyššie a predstavujú až štvornásobok normálnych a dvojnásobok mierne hypoxických teliat.

Na obr. 2 sú nanesené priemerné hodnoty kyseliny pyrohroznovej. Pri normálnom pôrode predstavujú namerané hodnoty 0,776 mg%; prolongovanou pôrodnou činnosťou klesla hladina kyseliny pyrohroznovej na 0,578 mg%. Tento pokles bol prerušený použitou anestéziou pri kon-

mg / 100 ml



mg / 100 ml



zervatívnom cisárskom reze, podobne ako vzostup kyseliny mliečnej. V období konzervatívneho cisárskeho rezu boli namerané najvyššie hodnoty kyseliny pyrohroznovej (0,988 mg%). Vplyv anestézy nebol zaznamenaný u teliat. Najvyššie hladiny kyseliny pyrohroznovej boli zaznamenané v skupine normálnych (1,022 mg%) a so stupňom hypoxie klesali na 0,944 mg% u mierne hypoxických a na 0,839 mg% u silne hypoxických teliat.

Obr. 3 znázorňuje hodnoty indexu L/P, ktorý poukazuje na sýtenie tkanív kyslíkom. Index L/P nevykazuje pri normálnom pôrode u kráv a teliat podstatnejšie rozdiely (23,0 mg%, 23,4 mg%). Tie sa prehĺbujú protrahovanou pôrodnou činnosťou u matky (43,0 mg%), ešte výraznejšie u teliat mierne hypoxických (81,0 mg%). Pri konzervatívnom cisárskom reze sú hodnoty indexu L/P ovplyvnené použitou anestézou v smere zníženia u matky (34,9 mg%), kým u teliat index L/P silne narastá (153,0 mg%).

DISKUSIA

Doterajšie literárne poznatky prezrádzajú, že v súvislosti s pôrodnou činnosťou dochádza k preukazným zmenám v hladinách fixných kyselín u kráv a teliat.

Vzostup kyseliny mliečnej v priebehu fyziologického pôrodu pokračuje hornú hranicu fyziologickej normy, ako uvádza Robertson a i. (1960), Tacken (1947) a Annison a i. (1959a, b).

S predĺžovaním pôrodnej činnosti sa tento nepomer ešte viacej zväčšuje (Ševčík a Kačmárik, 1975) v dôsledku anaerobného odbúravania svalového a pečeneového glykogénu, ktorý v priebehu pôrodnej činnosti klesá (Ford, 1961). K zhoršeniu využitia energetických substrátov pri predĺženej pôrodnej činnosti nastáva v dôsledku zníženia hladín imunoreaktívneho inzulínu (Littledike a i., 1970), ako odozva na uvedenú tvorbu a vylučovanie glukokortikoidov (Conney, 1974) a katecholaminov, ktoré zvyšujú glykogenolýzu s následnou tvorbou kyseliny mliečnej, pretože je blokovaná v laktodehydrogenázovej rovnici aktivita LDH, ako to pozoroval Ševčík (1974) pri protrahovanom pôrode u kráv.

Použitá anestéza pri cisárskom reze preruší vzostup kyseliny mliečnej vyblokováním zvýšenej svalovej práce a tým aj redukciu anaerobného spôsobu získavania energie. Aktivita LDH stúpa a dosahuje najvyššiu hladinu (Ševčík, 1974) a kyselina mliečna poklesne oproti skupine kráv a protrahovaným pôrodom a vybavením plodu pôrodnými cestami.

Zmeny v hladinách kyseliny pyrohroznovej poukazujú, že v súvislosti s predĺžovaním pôrodnej činnosti dochádza k postupnému poklesu až pod úroveň fyziologickej normy, ktorú uvádza Robertson a i. (1960) okolo 0,68 mg%. Naše výsledky sú súhlasné so zistením Brandtovej a i. (1958), ktorá zaznamenala pri experimentálnej hypoxii u jahniat pokles kyseliny pyrohroznovej s následkom anaerobnej glykolýzy a glykogenolýzy, kedy sa tvorí väčšie množstvo kyseliny mliečnej a zaostáva tvorba kyseliny pyrohroznovej. Použitá anestéza pri cisárskom reze preruší ďalší pokles kyseliny pyrohroznovej.

Predlžovanie pôrodnej činnosti a vzostup nedostatku O_2 v tkanivách podľa H u c k a b e e h o (1958) najlepšie dokumentuje pomer kyseliny mliečnej a vyjadruje tak hĺbku kyslíkového hladovania. Naše výsledky ukazujú, že s predlžovaním pôrodnej činnosti u kráv index L/P postupne narastá a je prerušený až v poslednej pokusnej skupine u kráv s ukončením pôrodu cisárskym rezom za použitej anestézy. Uvedené zmeny fixných kyselín a indexu L/P u kráv v priebehu pôrodu prispievajú k zhoršeniu metabolického stavu u plodov ešte pred narodením. Z našich výsledkov je vidieť, že teľatá sa rodia s určitým stupňom acidémie, ktorá presahuje takmer o 100 % acidémiu matky v rovnakom časovom období. S predlžovaním pôrodnej činnosti laktacidémia u teliat narastá a použitá anestéza nevyvoláva prerušenie vzostupu ako u kráv, ale celkový stav ešte zhorší. Pôrodná hypoxia stimuluje v medule nadobličky zvýšenú tvorbu katecholaminov (Comline, Silver, 1958), o ktorých je známe, že mobilizujú pečeňový glykogén (Sutherland a Rall, 1960) a zvyšujú glykogenolýzu, ktorá za anaerobných podmienok je spojená so vzostupom kyseliny mliečnej. Ta sa ešte vo väčšom rozsahu zvyšuje pri glykogenolýze kardiálneho glykogénu, ktorý s predlžovaním hypoxie postupne klesá (Dawes a i., 1959).

Hodnoty kyseliny pyrohroznovej s prehĺbovaním hypoxie postupne klesajú, čo potvrdzujú výsledky Brandtovej a i. (1958) u jahniat, Kačmárika (1972) u teliat a Garcia a Minkowského (1966) u plodov krýs v dôsledku nedostatku O_2 a anaerobného odbúravania energie, o čom svedčí aj výrazné zvyšovanie indexu L/P, ktorý jasne poukazuje na anoxiu.

Literatúra

- ANNISON, E. F. — LEWIS, D. — LINDSAY, D. B.: The metabolic changes which occur in sheep transferred to lush spring grass. I. Changes in blood and rumen constituents. *J. agric. Sci.*, 53, 1959a, s. 34-41.
- ANNISON, E. F. — LEWIS, D. — LINDSAY, D. B.: The metabolic changes which occur in sheep transferred to lush spring grass. II. Changes in the acid base balance of the whole animal. *J. agric. Sci.*, 53, 1969b, s. 42-45.
- ASSALI, N. S. — HOLM, L. — PARKER, H.: Regional blood flow and vascular in response to oxytocin in the pregnant sheep and dog. *J. appl. Phys.*, 16, 1961, s. 1087-1092.
- ASSALI, N. S. — HOLM, L. W. — SEHGAL, U.: Hemodynamic changes in fetal lamb *in utero* in response to asphyxia, hypoxia and hypercapnia. *Circulation Res.*, 11, 1962, s. 423-430.
- BRANDT, J. K. — HARNED, H. S. — COOKE, J. R.: Carbonhydrate electrolyte and amino acid metabolism in the anoxia new-born lambs. *Am. J. Physiol.*, 193, 1958, č. 2, s. 263-268.
- COMLINE, R. S. — SILVER, M.: Response of the adrenal medulla of the sheep foetus to asphyxia. *Nature*, 181, 1958, s. 283.
- CONNEY, E. M.: Serum hormone concentrations in ruminants during mammary growth, lactogenesis, and lactation: A review. *J. Dairy Sci.*, 57, 1974, s. 905-917.
- DAWES, G. S. — MOTT, J. C. — SHELLEY, H. J.: The importance of cardiac glycogen for the maintenance of life in foetal lambs and new-born animals during anoxia. *J. Physiol., Lond.*, 146, 1959, s. 516-538.
- ELEČKO, J. — SEVČÍK, A. — KAČMÁRIK, J.: Dynamika kyseliny mliečnej, pyrohroznovej a indexu L/P u kráv pri pôrode. *Čs. Fyziol.*, 19, 1970, č. 3, s. 153-154.
- FORD, E. J. H.: Metabolic changes in cattle near the time of parturition. II. Hepatic fat and glycogen content, together with glucose-6-phosphate, phosphorylase, and β -glucuronidase activity of liver. *J. comp. Path. Ther.*, 71, 1961, č. 1, s. 60-70.

- GARCIA, E. J. — MINKOWSKI, A.: Lactacidemia and pyruvicemia during ischemic foetal anoxia in rats. *Biol. Neonat.*, 10, 1966, s. 209-226.
- GRAF, G. C. — PATTERSON, W. S.: *J. Dairy Sci.*, 36, 1953, s. 1036. Cit. STRMEŇ, P.: Zmeny v hladinách kyseliny mliečnej, pyrohroznovej a indexu L/P v krvi novorodených teliat. [Diplomová práca.] Košice 1970. — Vysoká škola veterinárska.
- HUCKABEE, W. E.: Relationships of pyruvate and lactate during anaerobic metabolism. I. Effects of infusion of pyruvate of glucose and of hyperventilation. *J. clin. Invest.*, 37, 1958, s. 224-254.
- KACMÁRIK, J.: Zmeny telesnej teploty, uhlohydrátového a tukového metabolizmu u teliat. [Kandidátska dizertačná práca.] Košice 1972. — Vysoká škola veterinárska.
- KACMÁRIK, J. — SEVČÍK, A. — ELEČKO, J. — HÁJOVSKÝ, T.: Mechanizmus vzniku hypoxie a jej podiel na stratách teliat. *Veterinářství XXII*, 1972, s. 51-53.
- KARLBERG, P. — CELANDER, O.: Respiratory and circulatory adaption in the newborn. *Recent Advances in Paediatrics*, 3rd ed. London, D. Gairdner, Churchill 1965, s. 36-53.
- LITLEDIKE, E. T. — WHIPP, S. C. — WITZEL, D. A. — BAETZ, A. L.: Insulin, corticoids, and parturient paresis. In: ANDERSON, J. B.: *Parturient hypocalcemia*. Academic Press, New York and London 1970.
- MISRAHY, G. — BEHRAN, A. — SPRADLEY, J. — GARWOD, V.: Fetal brain oxygen. *Am. J. Physiol.*, 199, 1960, s. 959-964.
- ROBERTSON, A. — PAVER, H. — BARDEN, P. — MARR, T. G.: Fasting metabolism of the lactating cow. *Res. vet. Sci.*, 1, 1960, s. 117-124.
- SOEST, P. J. van — BLOSSER, T. H.: A detailed study of levels of certain blood constituents in normally calving dairy cows and in dairy cows with parturient paresis. *J. Dairy Sci.*, 37, 1954, s. 185-194.
- SUTHERLAND, E. W. — RALL, T. W.: The relation of adenosine 3¹ 5¹ phosphate and phosphorylase to the action of catecholamines and other hormones. *Pharmacol. Rev.*, 12, 1960, s. 265.
- SEVČÍK, A. — KOŇA, E. — KACMÁRIK, J.: Zmeny hladiny niektorých energetických látok v krvi asfyktických teliat. *Veterinářství*, 19, 1969, s. 38-39.
- SEVČÍK, A.: Vplyv pôrodnej činnosti na niektoré zložky uhlohydrátového a minerálneho metabolizmu u kráv. [Habilitationná práca.] Košice 1974. — Vysoká škola veterinárska.
- SEVČÍK, A. — KACMÁRIK, J.: Fixné kyseliny pri fyziologickom pôrode. *Vet. Med.*, Praha, 20, 1975a, č. 3, s. 135-140.
- SEVČÍK, A. — KACMÁRIK, J.: Fixné kyseliny pri protrahovanom pôrode. *Vet. Med.*, Praha, 20, 1975b, č. 3, s. 141-146.
- TACKEN, P. H. W.: A study of neutrality regulation in metabolic disturbances in horses and cattle. C. A. Spin en Zoon, Amsterdam 1947.
- WARD, G. M. — BLOSSE, T. H. — ADAMS, M. F. — CRILLY, J. B.: Blood levels of some inorganic and organic constituents in normal parturient cows and cows with parturient paresis. *J. Dairy Sci.*, 36, 1953, s. 39.

Došlo dne 15. 1. 1976

ШЕВЧИК А., КАЧМАРИК Й., ЭЛЕЧКО Й. (Ветеринарный институт, Кошице, Чехословакия). Изменения молочной и пировиноградной кислот и индекса Л/П у коров и телят при отеле. *Vet. Med. (Praha)* 21 (5) : 293-300, 1976.

Изучались уровни молочной и пировиноградной кислот и индекса Л/П во время отеля у коров и телят. Результаты свидетельствуют о различных величинах изучаемых метаболитов в зависимости от продолжительности процесса отеля и от способа окончания родов. С prolonged процессом родов возрастает молочная кислота и падает пировиноградная кислота. Анестезия при консервативном кесаревом сечении блокирует процесс образования постоянных кислот, что отражается на значениях индекса Л/П. Чрезмерное накопление постоянных кислот в организме матери при затяжном ходе родов отрицательно сказывается на метаболизме плода посредничестве плодоплацентного русла. Влияние анестезии не воздействует на уровни изучаемых метаболитов у телят. Значения индекса Л/П пропорциональны соотношению уровней молочной и пировиноградной кислот.

молочная кислота; пировиноградная кислота; индекс Л/П; физиологические и затяжные роды; консервативное кесарево сечение; коровы; нормальные, слабо гипотические, сильно гипотические; телята

ŠEVČÍK A., KAČMÁRIK J., ELEČKO J. (University School of Veterinary Medicine, Košice, Czechoslovakia). *Changes of the Levels of Lactic Acid, Pyruvic Acid and of the L/P Index in Cows and Calves at Parturition*. Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 293-300, 1976.

The levels of lactic acid, pyruvic acid and L/P index were studied during parturition in cows and calves. The results demonstrate various values of the metabolites studied in dependence on the length of parturient activity and on the way of finishing the parturition. The level of lactic acid increases with protracted parturient activity and that of pyruvic acid decreases. Anesthesia applied at the traditional Caesarean section hinders the course of fixed acids, which is reflected in the values of the L/P index. An excessive accumulation of fixed acids in mother's organism at the protracted parturition unfavorably influences the metabolism of fetus by means of the fetoplacental bed. Anesthesia does not affect the levels of the metabolites studied in calves. The values of the L/P index are in the same proportion as the levels of lactic and pyruvic acids are.

lactic acid; pyruvic acid; L/P index; physiological and protracted parturition; traditional Caesarean section; cows: normal, slightly hypoxic, heavily hypoxic; calves

ŠEVČÍK A., KAČMÁRIK J., ELEČKO J. (Veterinärmedizinische Hochschule, Košice, Tschechoslowakei). *Veränderungen der Milchsäure, der Brenztraubensäure und des L/P-Indexes bei Kühen und Kälbern bei der Geburt*. Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 293-300, 1976.

Wir untersuchten die Niveaus der Milchsäure, Brenztraubensäure sowie des L/P-Indexes in der Periode des Abkalbens der Kühe und der Geburt des Kalbes. Die Resultate weisen hin auf unterschiedliche Werte der untersuchten Metaboliten in Abhängigkeit von der Zeitdauer des Geburtsprozesses und der Art und Weise der Beendigung desselben. Mit dem verlängerten Geburtsprozeß nimmt die Milchsäure zu und die Brenztraubensäure ab. Die Anästhesie beim konservativen Kaiserschnitt blockiert den Verlauf der fixen Säuren, was sich in den Werten des L/P-Indexes äußert. Die übermäßige Anhäufung der fixen Säuren im Organismus der Mutter beim verlängerten Geburtsverlauf hat einen ungünstigen Einfluß auf den Metabolismus der Frucht mittels des fetoplazentären Flußbetts. Der Einfluß der Anästhesie regelt die Niveaus der verfolgten Metaboliten nicht. Die L/P-Indexwerte entsprechen dem Verhältnis der Niveaus der Milchsäure und der Brenztraubensäure.

Milchsäure; Brenztraubensäure, L/P-Index; physiologische und verzögerte Geburt; konservativer Kaiserschnitt; Kühe; normale, hypoxische, stark hypoxische; Kälber

Adresa autorů:

Doc. MVDr. A. Ševčík, CSc., MVDr. J. Kačmárik, CSc., prof. MVDr. J. Elečko, CSc., Vysoká škola veterinárská, Komenského 71, 041 81 Košice

VARIABILITA HRŮBKY ENDOMETRIA U OVIEC PRI INTRAVAGINÁLNOM PÔSOBNÍ CHLÓRSUPERLUTINU

F. Schvarc, P. Gamčík, P. Mesároš

Vysoká škola veterinárska, Košice

Venované k päťdesiatym narodeninám doc. MVDr. J. Kozumplíka, CSc.

SCHVARC F., GAMČÍK P., MESÁROŠ P. *Variabilita hrúbky endometria u oviec pri intravaginálnom pôsobení chlórsuperlutinu*. Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 301-308, 1976.

Bola hodnotená variabilita hrúbky endometria a povrchového epitelu u oviec po pôsobení vaginálnych tampónov impregnovaných 20 mg chlórsuperlutinu. Dosiahnuté výsledky ukazujú, že pri synchronizácii estru uvedeným preparátom dochádza aj na endometriu k podobným zmenám ako pri estre bez riadenia pohlavnej činnosti. Zistilo sa, že — tak ako u kráv a jalovic — variabilita hrúbky endometria závisí na folikulárnom hormóne, ktorý vyvoláva edematizáciu sliznice so zreteľom, v ktorom období cyklu začal pôsobiť brzdiaci faktor ovulácie. Ukázalo sa, že hrúbka endometria sa pohybuje u oviec synchronizovaných v priemere 1499,5 μ o hrúbke epitelu v priemere 24,7 μ . Na základe našich výsledkov sme zistili, že hrúbka endometria varíruje i v rámci toho istého zvierata a zmeny sú rovnaké na endometriu obidvoch rohov, bez rozdielu na ktorej strane vaječník vykazuje cyklické zmeny. Smerom k vajcovodu sa endometrium stenčuje, v jednotlivých segmentoch maternice však vykazuje určitú nejednotnosť. Nie v malej miere môžu byť výsledky skreslené i arteficiálnymi faktormi, ako je spôsob odberu, fixačné média a podobne. Napriek týmto nedostatkom patrí hodnotenie variability hrúbky endometria medzi objektívne vyšetrovacie metódy na posúdenie funkčnej aktivity vaječníkov a zistenie stavu sliznice maternice.

synchronizácia; histológia; variabilita hrúbky endometria; ovca

Sliznica maternice je stále viac podrobená skúmaniu, pretože plní dôležitú úlohu v období pasáže spermií genitálnym traktom alebo v období oplodnenia vajíčka. Jej funkčná schopnosť je analyzovaná z rôznych aspektov. Jednou z mnohých metód je aj sledovanie zmien v hrúbke endometria za normálneho cyklu alebo pri podávaní preparátov stimulujúcich, alebo inhibujúcich pohlavné funkcie (Věžník a Hruška, 1971; Wordinger a i., 1972).

Pod vplyvom folikulárneho hormónu nesporne dochádza k zhrubnutiu endometria čiže edematizácii, ale táto zmena ešte nemusí v plnej miere vyjadriť aj jej funkčnú schopnosť. Celý rad autorov pripisuje veľký význam variabilite i samotnej hrúbke povrchového epitelu (Volmerhaus, 1957; Hackett a Halfs, 1969; Marinov a Lowell, 1968 a iní).

Na druhej strane zase rad autorov pripisuje značný význam hodnoteniu strómy endometria, najmä variabilite jadier buniek strómy čo do

veľkosti a formy (Makarov, 1960; Knoll, 1962; Kjubar, 1964). Podobne ako uvedení autori venoval pozornosť bunkám strómy endometria aj Věžník a Hruška (1971). Posudzovali aktivitu stromatóznych buniek na základe ich veľkosti a početnosti výskytu heparinocytov. Zistili, že pod vplyvom folikulárneho hormónu dochádza k zväčšeniu jadier stromatóznych buniek, kým výskyt tukových buniek bol dvojfázový, a to vrcholom vo fáze folikulárnej a druhým vrcholom vo fáze pozdne sekrečnej.

Na základe našich predchádzajúcich pokusov (Schvarc a i., 1975) podrobili sme analýze endometrium u oviec po podaní vaginálnych tampónov impregnovaných 20 mg chlórsuperlutinu.

MATERIÁL A METÓDA

Sledovali sme zmeny v hrúbke endometria u 40 oviec plemena merino.

V prvej skupine bolo 10 oviec, u ktorých sme vzorky odoberali pred synchronizáciou estru (tab. I). Hodnoty zistené v tejto skupine sme porovnávali so zistenými hodnotami ďalších skupín, u ktorých bola prevedená synchronizácia estru.

Do druhej skupiny bolo zaradených 8 oviec, u ktorých sme vzorky odoberali na 14. deň pôsobenia vaginálnych tampónov.

V tretej skupine boli vzorky odobraté od 10 oviec za 24–48 hodín po vybratí tampónov a po podaní 500 m. j. sérového gonadotropinu.

I. Variabilita hrúbky endometria pred synchronizáciou ruje

Por. číslo	Číslo ovce	Hrúbka	
		endo-metrium	povrchový epitel
1	687/1	1622,4	24,82
2	36	1193,6	25,36
3	41	888,7	23,32
4	6	2379,2	29,92
5	17	1950,4	33,66
6	19	1657,6	36,72
7	23	1731,2	25,84
8	22	951,2	21,08
9	18	868,8	20,66
10	9	1492,8	27,00

III. Variabilita hrúbky endometria pred ukončením synchronizácie ruje

Por. číslo	Číslo ovce	Hrúbka	
		endo-metrium	povrchový epitel
1	687	1152,0	23,46
2	687/3	1108,8	24,14
3	686/1	942,4	18,80
4	3	976,0	18,12
5	9a	1296,0	24,96
6	26	1196,4	22,20
7	1	985,6	21,62
8	18	950,4	15,98

Vo štvrtej skupine bolo 12 oviec, u ktorých sme vzorky odoberali v období rozkvetu žltého telieska.

Biopsia bola robená cez dutinu brušnú laparotómiou; súčasne boli prehliadnuté aj ovária za účelom spresnenia fázy pohlavného cyklu. Do pokusu sme zaradili len zvieratá, ktoré vykazovali pozitívny synchronizačný efekt.

Histologickej analýze bola podrobená takmer celá sliznica maternice. Z jedného rohu uteru sme odobrali po 10 excíziách, aby sme mohli posúdiť variabilitu hrúbky endometria čo najobjektívnejšie. Z jednotlivých excízií boli namerané hodnoty v priemere na 10 miestach endometria a na základe týchto hodnôt bol stanovený aritmetický priemer a štandardná odchýlka. Jednotlivé skupiny sme navzájom porovnávali pomocou *t*-testu.

Vzorky boli spracované bežne histologickou technikou a farbené hematoxilín-eozínom.

VÝSLEDKY

Variabilitu hrúbky endometria a povrchového epitelu možno vidieť z tabuliek. Keďže neboli rozdiely v nameraných hodnotách v jesennom a jarnom období, výsledky uvádzame spoločne.

V prvej skupine bolo hodnotených 10 oviec, u ktorých sme odoberali vzorky endometria pred synchronizáciou ruje. Do hodnotenia sme zaradili len tie excízie, ktoré pochádzali od oviec, u ktorých na vaječníkoch bol pomerne jednoznačný nález. Vaječníky vykazovali funkčnú aktivitu, mali dobre vyvinuté folikuly bez ovulácie, príp. *corpus luteum*.

Napriek dosť vyrovnaným nálezom na vaječníkoch, hrúbka endometria je veľmi variabilná. Ešte väčšiu variabilitu ako endometrium vykazuje povrchový epitel. Priemerná hrúbka 1473,5 μ u endometria a 26,8 μ u povrchového epitelu sú priemery u 10 oviec po 10 meraní z jednej excízie. Hrúbka endometria je nepravidelná, ku koncu rohu je najtenšia, na ostatných miestach varíruje. Ešte výraznejšia je variabilita u povrchového epitelu, kde jeho vlnitosť kolíše (tab. I).

II. Variabilita hrúbky endometria a povrchového epitelu

Pokusné ovce	Endometrium v μ			Povrchový epitel v μ		
	$\bar{x}$	max. — min.	$s \pm$	$\bar{x}$	max. — min.	$s \pm$
Pred synchronizáciou estru	1473,59	2379,2-868,8	157,66	26,83	36,72—20,66	1,64
Po založení vaginálnych tampónov	1075,95	1296,0-942,4	46,58	21,16	24,96—15,98	1,13
Po podaní sérového gonadotropínu	1499,50	2021,8-940,8	100,75	24,71	35,36—16,32	1,96
Florentné štádium žltého telieska	1253,06	2012,8-892,8	95,94	22,05	28,56—18,02	0,89

Po naložení vaginálních tampónov sme namerali v priemere o niečo nižšiu hrúbku endometria ako aj povrchového epitelu. Nález na vaječníkoch však u tejto skupiny boli vyrovnannejšie ako v skupine predchádzajúcej. Priemerné hodnoty boli 1075,9 μ u endometria a 21,1 μ u povrchového epitelu. Ako vidieť z tab. II, je tu menšie kolísanie hodnôt ako v predchádzajúcej skupine, čo možno pripisovať vplyvu chlórsuperlutinu (tab. III).

Podávanie sérového gonadotropínu vyvoláva aj na endometriu najvýraznejšie zmeny. I keď sa priemerné hodnoty veľmi nelíšili od hodnôt v prvej skupine, badať však pomerne vysoké kolísanie nameraných hodnôt. Priemerná hrúbka endometria je 1499,5 μ a povrchového epitelu je 24,7 μ . Nález na vaječníkoch v tejto skupine boli vyrovnannejšie, pretože išlo v každom prípade o silne zväčšený folikul, alebo o stav tesne pred ovuláciou. V dvoch prípadoch dokonca praskol folikul pri vyšetrení vaječníkov (tab. IV).

V štvrtej skupine sme hodnotili 12 oviec, u ktorých boli priemerné hodnoty u endometria 1253,0 μ a u povrchového epitelu 22,0 μ . Nález na vaječníkoch neboli celkom vyrovnané, pretože stav žltých teliesok nebolo možné odhadnúť celkom presne čo do dĺžky pôsobenia (tab. V).

Pri porovnávaní výsledkov jednotlivých skupín pomocou Studentovho

IV. Variabilita hrúbky endometria po ukončení synchronizácie ruje

Por. číslo	Číslo ovce	Hrúbka	
		endometrium	povrchový epitel
1	684	1833,4	21,42
2	36	1193,6	35,36
3	37	1424,0	23,12
4	38	1854,4	31,28
5	2	1536,0	19,38
6	40	1195,2	29,58
7	1a	1523,2	18,70
8	10a	1481,6	28,56
9	8	2012,8	17,32
10	24	940,8	23,46

V. Variabilita hrúbky endometria vo florentnej fáze žltého telieska

Por. číslo	Číslo ovce	Hrúbka	
		endometrium	povrchový epitel
1	686/2	942,4	23,80
2	33	1008,0	21,26
3	32	1382,4	18,02
4	5a	2012,8	21,08
5	20	1552,0	21,42
6	25	1264,0	22,44
7	21	1006,4	27,20
8	28	1481,6	22,44
9	25a	892,8	20,40
10	29	1158,4	19,04
11	30	1348,8	19,04
12	10	915,2	28,56

t-testu sme nezistili signifikantné rozdiely, preto v tabulkách uvádzame len aritmetické priemery so smerodajnou odchýlkou.

DISKUSIA

Uvedené výsledky majú orientačný charakter, predsa však poukazujú na určité objektívne nálezy, ktoré boli vyvolané endogennými a exogennými vplyvmi na maternicu. Vzhľadom na veľký počet meraní a štatistické hodnotenie možno ich považovať za smerodajné.

Pri rozsiahлом porovnaní sa zistilo, že hrúbka endometria a povrchového epitelu varíruje v rámci toho istého zvierata. Na rozdiel od zistení Vě ž n í k a a i. (1970) táto variabilita nebola rozdielna na strane korešpondujúceho vaječníka, ako to autor uvádza u hovädzieho dobytku. Rozdielnosti kvantitatívneho charakteru však boli v iných ukazovateľoch, o ktorých referujeme na inom mieste (S c h v a r c a i., 1975).

Zmeny hrúbky endometria po podaní vaginálnych tampónov impregnovaných 20 mg chlórsuperlutinu a najmä po podaní sérového gonadotropínu vyvolávajú také zmeny, ktoré zodpovedajú stavu endometria počas estru bez exogenného zásahu. Rozdiely hodnôt však nie sú také vysoké ako uvádzajú niektorí autori u kráv a jalovíc (P r e u s s a H e l m, 1959), alebo u oviec (C l o u d a C a s s i d a, 1969).

Naše výsledky sa zhodujú s údajmi V o l l m e r h a u s a (1957), že edematizácia endometria je výsledok pôsobenia folikulárneho hormónu a mienime, že sa uplatňuje v tej istej miere aj pri synchronizácii estru u oviec. Výška endometria však bude závisieť od toho, v ktorom štádiu po hlavného cyklu začne pôsobiť synchronizačný brzdiaci faktor.

Na základe výsledkov možno potvrdiť názory K n o l l a (1962) aj W a c h s m u t h a (1968), že cytometrické alebo grafické hodnotenie tkáňových elementov endometria – najmä tvarové, ale aj voluminózne hodnotenie jadier či už stromatóznych alebo epiteliálnych buniek dávajú objektívnejšie hodnotenia ako samotná variabilita hrúbky sliznice. Z diagnostického hľadiska však táto pomerne jednoduchá, ale objektívna metóda ako je sledovanie hrúbky endometria za použitia klinického vyšetrenia a hlavne spoľahlivej anamnézy môže byť dobre využitá.

Z ďalších faktorov ovplyvňujúcich objektivitu hodnotenia variability hrúbky endometria je aj veľká pravdepodobnosť arteficiálnych vplyvov. Samotné získavanie excízie, dobrá fixácia, a to hlavne použitie fixačných médií, v značnej miere spresňujú výsledky. Na tieto nedostatky upozornili mnohí autori zaoberajúci sa biopsiou endometria (G r u n e r t, 1955; Vě ž n í k, 1957; S c h v a r c, 1961 a iní).

Hrúbka endometria závisí i od miesta odberu, ale aj od veku oviec. Naše pozorovania pre objektivnosť výsledkov sme hodnotili v priemere z celej plochy sliznice len v interkarunkulárnych priestoroch. I keď reprodukčná anamnéza u jednotlivých skupín bola vyrovnaná, predsa je nutné počítať aj s určitými individuálnymi odchýlkami.

Uvedené výsledky ukazujú, že funkčnú aktivitu endometria je nutné hodnotiť komplexne, nie je možné urobiť záver len na základe jedného ukazovateľa. Na druhej strane zase nemožno prijať bez dôkladného a objektívneho overenia hormonálne zásahy do organizmu len na základe bežných klinických alebo dokonca úžitkových ukazovateľov.

- CLOUD, J. Q. — CASSIDA, L. E.: Histological changes in the uterine horns during the proximity of the estrous cycle in the ewe in relation of the *corpus luteum*. J. Anim. Sci., 28, 1969, s. 492-495.
- GRUNERT, E.: Die Biopsie der Uterusschleimhaut der Stute in ihrer Technik und Methodik der Bewertung der histologischen Präparate. Arch. exp. Vet. Med., 9, 1955, s. 265-283.
- HACKETT, A. V. — HALFS, H. D.: Biochemical and morphological changes in bovine tubular genitalia during the estrous cycle. J. Anim. Sci., 29, 1969, s. 35-38.
- KJUBAR, Ch.: O nekotorych mikroanatomických i kletkových izmenenijach endometrija matki korovy. Eston. sch. akad., Trudy po vet., 38, 1964, s. 25-36.
- KNOLL, P.: Zytometrische Untersuchungen zur Form- und Volumenveränderung endometrialer Stromazellen beim Rind. [Diss.] Hannover 1962.
- MAKAROV, P. V.: Mikrokolorimetrija kak odin iz sposobov kolečestvennoj ocenki pri citochimických issledovanijach. Citol. Genet., 2, 1960, č. 5.
- MARINOV, U. — LOVELL, J. E.: Cytology of the bovine uterine epithelium during the estrous cycle. Am. J. vet. Res., 29, 1968, s. 13-30.
- PREUSS, F. — HELM, F. C.: Hyperplasie der Uterindrüsen des Rindes. Berl. Münch. tierärztl. Wschr., 72, 1959, s. 345-348.
- SCHVARC, F.: Praktické použitie biopsie endometria u kráv. Folia vet., Košice, 5, 1961, č. 1, s. 201-206.
- SCHVARC, F. — MESÁROŠ, P. — NEMEŠ, D.: Dynamika zmien uterinných žliaz pri synchronizácii estru u oviec chlórsuperlutinom. Vet. Med., Praha, 20., 1975, č. 3, s. 129-133.
- VEŽNÍK, Z.: Příspěvek k biopsii endometria u klisny. Vet. Med., Praha, 2, 1957 č. 1, s. 17-42.
- VEŽNÍK, Z. — HRUŠKA, K. J. — KUMMER, V. — VRTĚL, M.: Význam laváže a mikroabraxe endometria v diagnostice poruch plodnosti. [Závěrečná zpráva.] Brno, Výzkumný ústav veterinárního lékařství 1970.
- VEŽNÍK, Z. — HRUŠKA, K. J.: Morfologické a biochemické změny v endometriu. Čs. Fyziol., 20, 1971, č. 6, s. 547-551.
- VOLLMERHAUS, B.: Untersuchungen über die normalen zyklischen Veränderungen der Uterusschleimhaut des Rindes. Zentbl. VetMed., 4, 1957, s. 18-50.
- WACHSMUTH, U.: Längenveränderungen der Uterindrüsen des Rindes auf Grund graphischer Rekonstruktionen. Zentbl. VetMed., 15, 1968, s. 185-203.
- WORDINGER, R. J. — DICKEY, J. F. — HILL, J. R.: Influence of undernutrition on the histology and histochemistry of the bovine endometrium. J. anim. Sci., 3, 1972, s. 453-459.

Došlo dne 15. 1. 1976

ШВАРЦ Ф., ГАМЧИК П., МЕЦАРОВИЧ П. (Ветеринарный институт, Кошице, Чехословакия). Изменчивость толщины эндометрия у овец при внутриматочном действии хлорсуперлютина. Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 301-308, 1976.

Оценивалась изменчивость толщины внутренней оболочки матки и поверхностного эпителия у овец после действия маточных тампонов, пропитанных 20 мг хлорсуперлютином. Полученные результаты доказывают, что при синхронизации течки указанным препаратом и на внутренней оболочке матки происходят подобные изменения, как при течке без регулирования половой активности. Установили, что как у коров и нетелей, так и у овец изменчивость толщины внутренней оболочки матки зависит от фолликулярного гормона, вызывающего опухание слизистой оболочки в зависимости от того, в которой фазе цикла начал действовать тормозящий фактор овуляции. Оказалось, что толщина эндометрия у синхронизированных овец колеблется в среднем в пределах 1499,5 μ а толщина эпителия в среднем 24,7 μ . На основе наших результатов установлено, что толщина внутренней оболочки матки варьирует даже у одного и того же животного и что изменения одинаковы на эндометрии обоих рогов матки, не взирая на то, с которой стороны яичник проявляет циклические изменения. По направлению к яйцепроводу эндометрий утончается, однако в отдельных сегментах матки наблюдаются некоторые различия. В немалой степени результаты могут быть искажены и посторонними факторами, как способ взятия, фиксирующие средства и т. п.

Несмотря на эти недостатки оценка вариантности толщины эндометрия относится к объективным методам обследования для оценки функциональной активности яичников и установления состояния слизистой матки.

синхронизация; гистология; вариантность толщины эндометрия; овца

SCHVARC F., GAMČÍK P., MESÁROŠ P. (University School of Veterinary Medicine, Košice, Czechoslovakia). *Variability of the Endometrium Thickness in Sheep at the Intravaginal Effect of Chlorsuperlutin*. Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 301-308, 1976.

Variability of the endometrium thickness and surface epithelium in sheep after the effect of 20 mg of chlorsuperlutin (vaginal swabs soaked in this preparation) was studied. The results obtained demonstrate that at the estrus synchronization by means of the above mentioned preparation similar changes of the endometrium can be observed as those at the estrus without controlled sexual activity. It was found out that the variability of the endometrium thickness, both in cows and heifers, depended on the follicle-stimulating hormone evoking mucosal edematization in view of the phase of the cycle when the ovulation-inhibiting factor came into play. The endometrium thickness of 1499.5 μ on an average was found in sheep with synchronized estrus, and the epithelium thickness was, on an average, 24.7 μ . We observed, according to the results of the experiment, that the endometrium thickness varied even in a given animal; the changes were the same on the endometrium of both horns of uterus independent of the ovary showing cyclical changes. The endometrium gets thinner towards the oviduct, its thickness not being uniform in individual parts of uterus. The results can be distorted due to some artificial factors, e. g. the way of sampling, fixating media, etc. Nevertheless, an assessment of the variability of the endometrium thickness belongs to objective methods to examine the functional activity of ovaries and to find out the state of uterine mucosa.

синхронизация; гистология; вариантность толщины эндометрия; овца

SCHVARC F., GAMČÍK P., MESÁROŠ P. (Veterinärmedizinische Hochschule, Košice, Tschechoslowakei). *Variabilität der Dicke des Endometriums bei Schafen bei Intravaginalwirkung des Chlorsuperlutins*. Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 301-308, 1976.

Es wurde die Variabilität der Dicke des Endometriums und des oberflächlichen Epithels von Schafen nach Einwirkung vaginaler, mit 20 mg Chlorsuperlutin imprägnierter Tampone bewertet. Die erlangten Resultate weisen darauf hin, daß es bei der Synchronisierung des Östrus mit Hilfe des angeführten Präparats auch am Endometrium zu ähnlichen Veränderungen wie beim Östrus ohne Regelung der sexuellen Tätigkeit kommt. Es wurde festgestellt, daß, so wie bei Kühen und Färsen, die Endometriumdicke vom follikulären Hormon abhängt, das die Ödematisierung der Schleimhaut, je nachdem in welcher Periode des Zyklus der bremsende Ovulationsfaktor zu wirken begann, auslöst. Es zeigte sich, daß die Endometriumdicke bei synchronisierten Schafen durchschnittliche 1499,5 μ und die Epitheldicke durchschnittlich 24,7 μ ausmacht. Aus unseren Untersuchungen geht hervor, daß die Endometriumdicke auch im Rahmen desselben Tieres variiert und die Veränderungen bei beiden Gebärmutterhörnern gleich sind, ohne Unterschied, auf welcher Seite der Eierstock zyklische Veränderungen aufweist. In Richtung zum Eileiter verdünnt sich das Endometrium, weist aber in einzelnen Gebärmuttersektoren eine bestimmte Ungleichmäßigkeit auf. In nicht geringem Ausmaß können die Resultate auch durch artefizielle Faktoren, wie z. B. die Art und Weise der Entnahme, die Fixationsmedien u. ä., verzerrt werden. Trotz dieser Mängel gehört die Bewertung der Variabilität

der Endometriumdicke zu den objektiven Untersuchungsmethoden für die Beurteilung der Funktionsaktivität der Eileiter und Bestimmung des Zustandes der Gebärmutterschleimhaut.

Synchronisierung; Histologie; Variabilität der Endometriumdicke; Schaf

Adresa autorů:

MVDr. F. Schvarc, CSc., prof. MVDr. P. Gamčík, CSc., MVDr. P. Mesáros,
Vysoká škola veterinárska, Komenského 71, 041 81 Košice

VÝSLEDKY BAKTERIOLOGICKÉHO A CYTOLOGICKÉHO VYŠETŘOVÁNÍ DĚLOŽNÍCH LAVÁŽÍ KRAV VE STÁDECH S PORUCHAMI FERTILITY

P. Selinger, J. Mazurová

Státní veterinární ústav, Pardubice

Věnováno k padesátinám doc. MVDr. J. Kozumplíka, CSc.

SELINGER P., MAZUROVÁ J. *Výsledky bakteriologického a cytologického vyšetřování děložních laváží krav ve stádech s poruchami fertility.* Vet. Med. 21 (5) : 309-318, 1976.

Cytologické a bakteriologické vyšetření děložních laváží 254 krav ve stádech s poruchami fertility s nepřesvědčivým klinickým nálezem přineslo upřesňující hledisko ke stanovení klinické diagnózy. Ve 41,67 % případů se podařilo cytologicky prokázat zánět děložní sliznice. Bakteriální kontaminace děložního prostředí byla prokázána v 83,71 % případů. Výsledek bakteriologického vyšetření děložní laváže a cervikálního stěru přinesl rozdílné nálezy v 77,27 % případů. Bakteriální kontaminace děložního prostředí krav bez nálezu zánětu dělohy byla nejvyšší ve folikulární fázi. Až na výjimky byla jak v případech zánětů, tak i v případech s absencí zánětlivých změn zjišťována běžná, podmíněně patogenní mikroflóra, jejíž etiokauzální vliv na vznik zánětu a na snížení fertility obecně nebylo možné zcela jasně prokázat.

laváž dělohy; cytologické vyšetření; bakteriologické vyšetření; bakteriální osídlení dělohy; zánět dělohy; cervikální stěry

Záněty děložní sliznice krav představují stále závažný problém se značným ekonomickým významem, protože zhoršují výsledky reprodukčního procesu. Zavedení laboratorní diagnostiky zánětů dělohy metodou cytologického vyšetření laváží dělohy v nejasných případech vneslo do diagnostiky endometritid upřesňující hledisko v případech, kdy klinický obraz vaginální neodpovídá rektálnímu, nebo v případech nepřesvědčivého rektálního nálezu. Zároveň metoda laváží dělohy umožnila získat materiál přímo z děložní dutiny pro další vyšetření, zejména mikrobiologické. O bakteriální kontaminaci dělohy bylo již různými autory mnohokrát referováno. Kudláč, Vlček (1970) sledovali dynamiku bakteriálního osídlení dělohy skotu a konstatovali eliminaci většiny zárodků do 28. dne *post partum*. Vlček (1969) prokázal osídlení malým množstvím saprofytických zárodků v děloze a vaječnicích zdravých plemenic s dobrou plodností. Kromě zárodků specifických nákaz, mezi které je počítáno *Campylobacter fetus venereal*, *Brucella abortus bovis* a *Mycobacterium bovis*, jsou uváděny různé zárodky jako původci tak zvané nespecifické infekce. Tyto zárodky jsou příčinou sterility buď tím, že přímo invadují tkáň pohlavního ústrojí, nebo tím, že produkty jejich metabolismu dráždí tyto tkáně, vyvolávají lokální tkáňovou reakci, která zabraňuje zabřeznutí (Harbrook, 1958). Z těchto zárodků jsou pak za patogenní považovány

především *Corynebacterium pyogenes* (Vlček, 1958, 1969; Harderbrook, 1958; Beer, 1959; Patyra aj., 1970; Jerkovič aj., 1971; Wohanka, 1971; Kopljar aj., 1972; Bach aj., 1974; Horsch aj., 1974 a další), dále *Staphylococcus aureus* (Vlček, 1958, 1969; Harderbrook, 1958; Jerkovič, 1971), *Streptococcus pyogenes* (Vlček, 1958; Beer, 1959; Patyra aj., 1970; Jerkovič aj., 1971), *Listeria monocytogenes* (Perkučín aj., 1970) a dokonce *Escherichia coli* (Patyra aj., 1970). Podle Vlčka (1969) existuje korelace mezi stupněm chorobných změn a mezi závažností bakteriologického nálezu, takže tyto patogenní mikroorganismy je možno očekávat ve větší míře u purulentních endometritid. Větší část zárodků však spadá do skupiny fakultativních patogenů, které působí negativně spíše svým metabolismem, a do skupiny saprofytů. Z těchto zárodků byly v materiálu z pohlavního aparátu krav nacházeny mikrokoky (Harderbrook, 1958; Vlček, 1958, 1960), *Proteus* (Harderbrook, 1958; Beer, 1959; Vlček, 1958), *E. coli* (Harderbrook, 1958; Beer, 1959; Vlček, 1958; Jerkovič, 1971), zárodky z rodu *Bacillus* (Vlček, 1958, 1960; Patyra aj., 1970), *Salmonella abortus* (Jerkovič aj., 1971), *Nocardia asteroides* (Jerkovič aj., 1971) a dále zárodky *Aerobacter*, *Serratia*, *Alkaligenes*, *Sarcinia* apod. (Vlček, 1958, 1960).

Podle Wohanky (1971) se zárodky nespecifických pohlavních infekcí mohou stát specifickými pro některou stáj a vyvolávat stájovou infekci v případech, kdy se ve stáji nadměrně rozmnoží a pak se stávají původci různých onemocnění jako panaritií, mastitid, lochiometer a endometritid. Nejvíce se uplatňují v poporodním období v případech defektní involuce. Prevence spočívá v dokonalé hygieně v době březosti a při porodu.

MATERIÁL A METODA

Děložní laváže byly odebírány v letech 1972 až 1975 od krav v zemědělských závodech na celém území ČSR ve stádech, ve kterých se pro-
 věřovaly příčiny snížené fertility.

Laváže byly odebírány od krav, u nichž klinické vyšetření nepřineslo přesný obraz o zdravotním stavu jejich pohlavních orgánů. Jednalo se o plemence s klinickou diagnózou endometritis I. stupně a o plemence, u nichž vaginální a rektální nález byl v rozporu a klinicky nebylo možné diagnózu zánětu stanovit. Laváže jsme odebírali sterilní improvizovanou lavážní soupravou (Věžník, 1972) vlastní modifikace, infuzí sterilního fyziologického roztoku do dělohy a jeho zpětným zachycením do sterilních lahví odděleně pro cytologické a bakteriologické vyšetření. Pro cytologické vyšetření byly laváže zpracovány sedimentací v soupravě sedimentačních kyvet vlastní konstrukce a po fixaci a obarvení podle metodik ÚSVÚ hodnoceny (Věžník, 1972), a to jak z hlediska přítomnosti a nepřítomnosti zánětlivých změn, tak z hlediska dynamiky lavážního obrazu u plemenic bez zánětlivých změn za účelem určení fáze estrálního cyklu. Bakteriologicky jsme vyšetřovali laváže jejich filtrací přes membránové filtry Synpor a kultivací filtrů s nahromaděnými mikroorganismy na krevním agaru, Edwarsově půdě, mléčném agaru a pro pomnožení v maso-

peptonovém bujónu s následným vyočkováním po 24 hodinách na krevní agar. Cervikální stěry byly odebírány pomocí zrcadla a Albrechtsenových kleští sterilním zvlhčeným vatovým tampónem; pro bakteriologické vyšetření byly kultivovány na krevní agar, Edwarsovu půdu, Endovu půdu a pro pomnožení do masopeptonového bujónu s následným vyočkováním po 24 hodinách na krevní agar. Pro vyhodnocení byly plemenice podle výsledků cytologického vyšetření laváží dělohy rozděleny do dvou skupin, a to do skupiny s příznaky zánětů v lavážním obraze a do skupiny bez příznaků. Byla hodnocena souhlasnost bakteriologického nálezu v laváži a v cervikálním stěru u obou skupin plemenic. Za shodný nález byly považovány případy nálezu stejného zárodku v laváži a ve stěru, respektive případy zjištěné jak v laváži, tak i ve stěru bez bakteriologického nálezu.

Plemenice, které byly podle cytologického vyšetření děložní laváže bez příznaků zánětlivých změn, byly podle zjištěných fází cyklu rozděleny do skupin, ve kterých byla sledována frekvence bakteriologických nálezů.

Dále byl sledován rozdíl mezi četností nálezu jednotlivých zárodků ve skupině se záněty a ve skupině bez zánětů.

Pro statistické vyhodnocení byl stanoven nestranný a spolehlivý odhad pravděpodobnosti výskytu sledovaného ukazatele $p = \frac{m}{n}$, kde m = počet pozitivních, n = počet vyšetřených, rozptyl tohoto odhadu $s^2 = \frac{n}{n-1} (1-p)$ a výběrová chyba tohoto odhadu

$$s_p = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n-1}}$$

Dále byl stanoven interval spolehlivosti tohoto odhadu na hladině významnosti 95 %

$$I_{95} = p \pm u_{0,975} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n-1}}$$

v obou skupinách a porovnávána významnost rozdílů těchto rozdílů mezi oběma skupinami pomocí statistiky

$$u = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{p(1-p) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

která byla porovnávána s tabelovanou statistikou u' normálního rozdělení $N(0,1)$, jejíž hodnota pro $P = 0,05$ je $u' = 1,960$, pro $P = 0,02$ je $u' = 2,328$ a pro $P = 0,01$ je $u' = 2,576$. Hodnoty p , s^2 , s_p , I_{95} byly pro lepší přehlednost vynásobeny stem, a tím převedeny na procentické vyjádření.

VÝSLEDKY

Celkem byly cytologicky a bakteriologicky vyšetřeny 264 děložní laváže krav. Z tohoto počtu byl podle lavážního obrazu stanoven zánět děložní sliznice u 110 plemenic, přičemž ze zbývajících 154 děložních laváží bez příznaků zánětlivých změn bylo možno na základě dynamiky

změn lavážního obrazu stanovit fázi cyklu. Bakteriologický nález byl zjištěn celkem v 221 laváži. Ve 43 případech byla děložní laváž bez bakteriologického nálezu.

Výsledky porovnání bakteriologických nálezů v děložních lavážích a cervikálních stěrech, rozdělené podle cytologického nálezu, jsou uvedeny v tab. I. Významně vyšší počet shodných nálezů ve stěru a v laváži byl zjištěn ve skupině bez zánětů dělohy ($P = 0,05$). V tab. II je uveden výsledek sledování bakteriální kontaminace děložní laváže krav bez ná-

I. Porovnání četnosti bakteriologických nálezů

Nález	Záněty dělohy ($n = 110$)			
	p	s^2	sp	I_{95}
Shodný nález ve stěru i laváži	22,73	17,72	4,01	14,86 – 30,60
Laváže bez bakteriologického nálezu celkem	18,18	15,01	3,69	10,94 – 25,42
Laváž i stěr bez bakteriologického nálezu	4,55	4,38	2,00	0,64 – 8,46
Shodné zárodky v laváži i stěru	18,18	15,01	3,69	10,94 – 25,42
Laváž bez nálezu, stěr s nálezem	13,64	11,89	3,29	7,20 – 20,08
Laváž s nálezem, stěr bez nálezu	15,45	13,18	3,46	8,67 – 22,23
Různé zárodky v laváži i stěru	48,18	25,20	4,79	38,80 – 57,56

lezu zánětlivých změn rozděleně podle fází cyklu. Nejvyšší četnost bakteriologických nálezů byla zjištěna ve folikulární fázi a nejnižší v pozdní žluté fázi, přičemž tento rozdíl je signifikantní na hladině významnosti $P = 0,05$. Porovnání četnosti výskytu jednotlivých zárodků z počtu laváží s pozitivním bakteriologickým nálezem rozděleně podle výsledků cytologického vyšetření je uvedeno v tab. III. Signifikantně vyšší četnost výskytu byla zjištěna ve skupině bez zánětů dělohy u zárodků *Enterococcus sp.* na hladině významnosti $P = 0,01$.

DISKUSE

Skutečnost, že pouze 16,29 % děložních laváží z celkového množství vyšetřených a 14,93 % děložních laváží ze skupiny krav bez příznaků zánětlivých změn v lavážním obraze bylo bez bakteriologického nálezu, plně potvrzuje názor Vlčka (1969) o osídlení dělohy skotu za fyziologických podmínek a zároveň dokumentuje vysokou záchytnost použití

bakteriologické metody vyšetření membránovými filtry. Nevýznamně vyšší procento bakteriologicky negativních případů u skupiny krav se zjištěnými příznaky zánětu je možné vysvětlit i případnou předchozí léčbou. Význam bakteriologického vyšetření materiálu získaného přímo z děložní dutiny, v tomto případě technikou děložní laváže, vyplývá z vysokého procenta rozdílných nálezů v laváži a v cervikálním stěru, stejně jako ze zjištění, že ve skupině plemenic s cytologickým nálezem zánětu dělohy byl sice nevýznamně, ale přesto vyšší počet případů, kdy byl v děložní

a jejich shody z nálezem v cervikálním stěru

Bez zánětu dělohy ($n = 154$)				Vyhodnocení	
p	s^2	sp	I_{95}	u	významnost
33,12	22,30	3,81	25,66—40,58	1,838	—
14,93	12,78	2,88	9,28—20,58	0,705	—
3,90	3,77	1,57	0,83—6,97	0,261	—
29,22	20,82	3,68	22,01—36,43	2,053	+
11,04	9,89	2,53	6,74—16,01	0,638	—
8,44	7,78	2,25	4,04—12,84	1,751	—
47,40	25,09	4,04	39,49—55,31	0,063	—

II. Podíl laváží bez bakteriologického nálezu v jednotlivých fázích estrálního cyklu

Fáze cyklu	p	s^2	sp	I_{95}	Statistické vyhodnocení rozdílů		
Folikulární	9,52	8,76	3,73	2,21—16,82	folikulární		
Raná žlutá	22,73	18,40	9,15	4,81—40,65	$u = 1,5890$	raná žlutá	
Florentní žlutá	14,29	12,61	6,00	2,53—26,05	$u = 0,7167$	$u = 0,8156$	florentní žlutá
Pozdní žlutá	27,27	20,78	9,72	8,22—46,32	$u = 2,0584$	$u = 0,3477$	$u = 1,2089$

III. Podíl jednotlivých zárodků v lavážích s bakteriologickým nálezem

Nález	Záněty dělohy (n = 90)			
	p	s ²	sp	I ₁₁
<i>Staphylococcus aureus</i>	2,22	2,20	1,56	0,00 — 5,28
<i>Corynebacterium pyogenes</i>	1,11	1,11	1,11	0,00 — 3,28
<i>Enterobacteriaceae</i>	1,11	1,11	1,11	0,00 — 3,28
<i>Streptomyces sp.</i>	1,11	1,11	1,11	0,00 — 3,28
<i>Proteus sp.</i>	2,22	2,20	1,56	0,00 — 5,28
<i>Pseudomonas sp.</i>	2,22	2,20	1,56	0,00 — 5,28
<i>Escherichia coli</i>	3,33	3,26	1,90	0,00 — 7,06
<i>Micrococcus sp.</i>	8,89	8,42	3,02	2,98 — 14,80
<i>Enterococcus sp.</i>	2,22	2,20	1,56	0,00 — 5,28
Ostatní virid. a hemol. streptokoky	23,33	18,09	4,48	14,55 — 32,12
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	4,44	4,41	2,18	0,16 — 8,73
<i>Bacillus sp.</i>	64,44	23,81	5,07	54,50 — 74,39
<i>Achromobacteriaceae</i>	2,22	2,20	1,56	0,00 — 5,28
Aerobní sporuláty blíže neurčené	5,56	5,45	2,43	0,79 — 10,32
Gr-tyčinky	5,56	5,45	2,43	0,79 — 10,32
Ostatní saprofytické zárodky blíže neurčené	1,11	1,11	1,11	0,00 — 3,28

laváži zjištěn některý ze sledovaných zárodků, zatímco v cervikálním stěru se nepodařilo bakteriální kontaminaci prokázat.

Nejvyšší četnost bakteriologických nálezů u plemenic bez zánětlivých změn v době folikulární fáze poukazuje na vyšší možnost průniku zárodků otevřeným děložním krčkem do dutiny děložní v době říje a nabádá k dodržování hygieny inseminačního úkonu a k dosažení co nejmenšího počtu zárodků v inseminačních dávkách. Nevýznamně sníženou četnost pozitivních nálezů v rané žluté fázi je snad možné přičítat zvýšené obranyschopnosti děložní sliznice v době plné sekrece.

Z výsledků porovnání četnosti výskytu jednotlivých zárodků ve skupině plemenic se zánětem a bez zánětu děložní sliznice nelze vyslovit jednoznačný závěr o případné patogenitě některého ze sledovaných zárodků.

Bez zánětů dělohy ($n = 131$)				Vyhodnocení	
p	s^2	sp	I_{95}	u	významnost
—	—	—	—	1,714	—
—	—	—	—	1,212	—
—	—	—	—	1,212	—
—	—	—	—	1,212	—
0,76	0,70	0,76	0,00 — 2,26	0,921	—
1,53	1,52	1,08	0,00 — 3,63	0,381	—
4,58	4,40	1,83	0,99 — 8,17	0,461	—
16,79	14,08	3,28	13,52 — 20,07	1,686	—
15,27	13,04	3,15	9,09 — 21,45	3,183	+++
25,19	18,99	3,81	17,73 — 32,65	0,316	—
2,29	2,25	1,31	0,00 — 4,86	0,898	—
67,94	21,95	4,09	59,91 — 75,96	0,541	—
6,87	6,45	2,22	2,52 — 11,22	1,561	—
3,05	2,98	1,51	0,09 — 6,01	0,925	—
6,11	5,78	2,12	1,96 — 10,26	0,171	—
3,05	2,98	1,51	0,09 — 6,01	0,955	—

Ve třech případech byly izolovány zárodky obecně považované za patogeny vyvolávající nespecifické genitální infekce u skotu (*Corynebacterium pyogenes* v jednom případě a *Staphylococcus aureus* ve dvou případech). Ačkoliv nebyly tyto zárodky nalezeny ve skupině krav bez zánětů dělohy, není pro malou četnost výskytu tento rozdíl statisticky významný. Rovněž pouze ve skupině krav se zánětem byl nalezen v jednom případě zárodek *Streptomyces* sp. a zárodek z čeledi *Enterobacteriaceae*, ale tento počet nestačí k posouzení jejich případného kauzálního vlivu na vyvolání zánětu dělohy.

Ostatní zárodky jsme nacházeli v obou skupinách plemenic, přičemž statisticky významně více bylo nalezeno pouze zárodků ze skupiny entero-

koků, a to u skupiny krav bez zánětů dělohy, což může naznačovat, že zárodek patří k běžné mikroflóře dělohy.

Dosažené výsledky jsou v plném souladu se zjištěním Vlčka (1969), že v případech zánětů dělohy nižších stupňů se nachází smíšená mikroflóra, většinou neobsahující obecně uznávané patogeny. Proti zjištění Patyry aj. (1970) nepřesvědčuje náš nález *E. coli* ve stejné frekvenci jak u plemenic se záněty, tak u plemenic bez zánětů dělohy o striktní patogenitě tohoto zárodku pro pohlavní aparát krav v případech chronických endometritid nižších stupňů. Nálezy zárodků ze skupiny viridujících a nehemolytických streptokoků, které byly v obou skupinách plemenic rovněž ve stejné frekvenci, ukazují na nutnost sledovat případný etiokauzální vliv jednotlivých sérotypů, což bude náplní našeho dalšího zkoumání. Zjištěné polybakteriální osídlení děložní dutiny skotu je zřejmě schopno vyvolávat infertilitu mechanismem popsaným Harderbrooke (1958), přičemž vyvolání zánětu dělohy těmito zárodky je závislé na řadě dalších činitelů, zejména na úrovni obranyschopnosti organismu, oslabení metabolickými poruchami, nevhodné výživě, nízké úrovni zoohygienických podmínek chovu a na nedodržování základních zoohygienických kautel při porodu a v puerperiu.

Literatura

- BACH, S. — HAASE, H. — WOLLRAB, J.: Zur Bedeutung der *Corynebacterium-pyogenes*-Infection beim Rind. Mh. VetMed., 30, 1974, č. 7, s. 246-251.
- BEER, J.: Ein Beitrag zum Vorkommen und zur Diagnose der Genitalinfection des Rindes mit *Corynebacterium pyogenes*. Mh. VetMed., 14, 1959, č. 13, s. 393-396.
- HARDERBROOK, H.: The Diagnosis and Treatment of Nonspecific Infections of the Bovine Uterus and Cervix. J. Am. vet. med. Ass., 132, 1958, č. 11, s. 459-464.
- HÄTLE, J. — LIKEŠ, J.: Základy počtu pravděpodobnosti a matematické statistiky. SNTL, Nakladatelstvo Alfa, Bratislava 1972.
- HORSCH, F. — NETTERMANN, H. — DIETZ, O. — FOCH, K.: Die *Corynebacterium-pyogenes*-Infection des Rindes. Mh. VetMed., 29, 1974, č. 21, s. 807-813.
- JERKOVIČ, U. — ŽAKULA, S. — PERKUČIN, R.: Uticaj mikroflóre uterusu na reprodukci vnu sposobnost krava. Vet. Glasn., 25, 1971, č. 11, s. 819-823.
- KNOBLAUCH, H.: Vergrünende Streptokokken als Krankheitserreger im Genitalapparat von Kühen. Fortpfl. Besam. Aufzucht Haust., 3, 1967, s. 177-184.
- KOPLJAR, M. — HAJSIG, M. — STRAHONJA, E.: On the role of yeasts in the pathogenesis of experimental genital pyobacillosis in cattle. Vet. Arh., 42, 1972, č. 7-8, s. 153-157.
- KUDLAČ, E. — VLČEK, Z.: Klinické změny na pohlavním ústrojí a obsah bakterií v děloze krav po normálním porodu. Vet. Med., Praha, 15, 1970, č. 1, s. 11-19.
- PATYRA, W. — DABROWSKI, T. — KUCHARSKI, B.: Flora bakteryjna szyjki macicznej u jałowiejacych krow. Medycyna wet., 26, 1970, č. 2.
- PERKUČIN, R. — JERKOVIČ, U. — ŽAKULA, S. — MARKOVIČ, P.: Prilog proćavanju sterilneta krava uzrokovanog sa *Listeria monocytogenes*. Vet. Glasn., 24, 1970, č. 8, s. 589-593.
- SELINGER, P.: Metoda cytologického vyšetření lavází dělohy v diagnostice zánětů dělohy u skotu. Veterinářství, 23, 1973, s. 364-365.
- VĚŽNÍK, Z.: Závěrečná dílčí zpráva výzkumného úkolu R II 26/27. Výzk. ústav veterinárního lékařství, Brno 1972.
- VLČEK, Z.: Nespecifické infekce pohlavního ústrojí skotu a jejich vztah k poruchám plodnosti. Vet. Med., Praha, 3, 1958, č. 8-9, s. 641-662.

VLČEK, Z.: Příspěvek k otázce vztahu bakteriální flóry v pohlavním ústrojí k cystózní degeneraci Graafových folikulů u skotu. Vet. Med., Praha, 5, 1960, č. 9, s. 655-668.

VLČEK, Z.: The relationship of facultative aerobic bacterial flora in sexual organs of cows to fertility. Acta veterinaria (Brno), 38, 1969, s. 563-570.

WOHANKA, K.: Zur Frage der sogenannten stallspezifischen Genitalinfektion des Rindes. Mh. VetMed., 26, 1971, č. 11, s. 401-407.

Došlo dne 15. 1. 1976

СЕЛИНГЕР П., МАЗУРОВА Й. (Государственный институт ветеринарии, Пардубице, Чехословакия). Результаты бактериологического и цитологического обследования маточных промываний коров в стадах с расстройствами фертильности. Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 309-318, 1976.

Цитологические и бактериологические обследования маточных промываний 264 коров в стадах с расстройствами плодovitosti с неубедительным клиническим диагнозом принесли уточняющий аспект для определения клинического диагноза. В 41,67 % случаев удалось цитологически доказать воспаление слизистой оболочки матки. Бактериальное загрязнение маточной среды было доказано в 83,71 % случаев. Результат бактериологического обследования маточных промываний и мазков шейки матки дал различные диагнозы в 77,27 % случаев. Бактериальные загрязнения маточной среды коров без диагноза воспаления матки были наибольшими в фолликулярной фазе. Лишь с небольшими исключениями как при наличии воспалений, так и при отсутствии воспалительных изменений устанавливали обычную, условно патогенную микрофлору, этиокаузальное влияние которой на образование воспаления и на снижение плодovitosti нельзя было вполне достоверно доказать.

промывание матки; цитологическое обследование; бактериологическое обследование; бактериальная микрофлора матки; воспаление матки; мазки из шейки матки

SELINGER P., MAZUROVÁ J. (State Veterinary Institute, Pardubice, Czechoslovakia). Results of Bacteriological and Cytological Examination of the Uterine Lavages in Cows from Herds with Fertility Disorders. Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 309-318, 1976.

A cytological and bacteriological examination of uterine lavages of 264 cows from herds with fertility disorders (without convincing pathological findings) helped to determine the clinical diagnosis in a more exact way. In 41.67 % of the cases, mucosal metritis was cytologically proved. Bacterial contamination of the uterine medium was observed in 83.71 % of the cases. The result of bacteriological examinations of uterine lavage and cervical smear brought about various findings in 77.27 % of the cases. The bacteriological contamination rate of the uterine medium without metritis was highest in the follicular phase. Both in cows suffering from metritis and in cows without any changes due to metritis, common, conditionally pathogenic microflora was found (with the exception of several cases) the etiocausal effect of which on the metritis origin and decreased fertility could not be, in general and for certain, proved.

uterine lavage; cytological examination; bacteriological examination; bacteriological infection of uterus; metritis; cervical smears

SELINGER P., MAZUROVÁ J. (Staatliche Veterinäranstalt, Pardubice, Tschechoslowakei). Ergebnisse der bakteriologischen und zytologischen Untersuchung von Lavagen bei Kühen in Herden mit Fertilitätsstörungen. Vet. Med. (Praha) 21 (5) : 309-318, 1976.

Die zytologische und bakteriologische Untersuchung der Gebärmutterlavagen bei 264 Kühen in Herden mit Fertilitätsstörungen mit dubiösem klinischem Befund erbrachte einen präzisierenden Standpunkt bei der Bestimmung der klinischen Diagnose. In 41,67 % der Fälle gelang der zytologische Nachweis einer Gebärmutter-schleimhautentzündung. Die bakterielle Kontamination des Gebärmuttermilieus

wurde in 83,71 % der Fälle nachgewiesen. Das Ergebniss der bakteriologischen Untersuchung der Gebärmutterlavage und des zervikalen Aufstrichs ergab im 77,27 % der Fälle unterschiedliche Befunde. Die bakterielle Kontamination des Gebärmuttermilieus der Kühe ohne Befund einer Gebärmutterentzündung war am höchsten in der follikulären Phase. Bis auf Ausnahmen wurde, sowohl in Fällen von Entzündungen, als auch in Fällen von Abwesenheit entzündlicher Veränderungen, eine gewöhnliche, bedingt pathogene Mikroflora festgestellt, deren ätiologisch-kausaler Einfluß auf das Entstehen der Entzündung und auf die Herabsetzung der Fertilität allgemein nicht ganz eindeutig nachgewiesen werden konnte.

Gebärmutterlavage; zytologische Untersuchung; bakteriologische Untersuchung bakteriologische Besiedlung der Gebärmutter; Gebärmutterentzündung; zervikale Aufstriche

Adresa autorů:

MVDr. P. Selinger, MVDr. J. Mazurová, Státní veterinární ústav, Štrossova 57, 530 03 Pardubice

FOTOTAXE U PARAZITA *TRICHINELLA SPIRALIS*

Podávám předběžnou zprávu o zjištění reakce na světlo u parazita *Trichinella spiralis*. Tímto jménem jej pojmenoval Owen v roce 1835, ale objeven byl Tiedemannem (ve svalstvu člověka) již v roce 1822. Přestože se tímto parazitem až do dnešních dnů zabývaly řady pracovníků, nenalezl jsem v dostupné literatuře o jeho fototaxi žádné sdělení.

Tato vlastnost byla zjištěna při obtížné laboratorní práci prováděné ke zjednodušení trávicí metody pro prohlídku masa ve velkoprovozních podmínkách.

V invadovaném svalstvu i ve slabě osvětleném sedimentu zůstává *Trichinella spiralis* svinutá do spirálky. Reakce na světlo se u tohoto parazita projeví při intenzivnějším osvětlení po několika sekundách, nejdéle do 20 sekund. Spirála trichinel se začne zvolna uvolňovat, závitů povolují, rozvinují se, až se parazit rozvine úplně a začne se na místě intenzivně pohybovat. Tento pohyb trvá přibližně 20 minut, později se zvolňuje, až se parazit znovu svine a po určitou dobu se jeho spirála nepatrně vlní. Protože *Trichinella spiralis* normálně žije v teplotě těla zvířete nebo člověka a také ke kopulaci v tenkém střevě se rozvinuje v této teplotě, bylo možné předpokládat, že zjištěný pohyb parazita není reakcí na světlo, ale na teplo.

Ovšem již při prvních pokusech se vnucovala myšlenka, že reakce trichinel je reakcí na světlo, protože k vymývání sedimentu bylo používáno studené vody (10 až 16 °C) a teplota trávicí šťávy se pohybovala od 19 do 22 °C. Bylo však třeba prokázat, že se jedná skutečně o fototaxi a vyloučit možnost reakce na teplo.

Při zkouškách byl použit invadovaný sediment 9 až 18 °C teplý. Parazit setrval ve spirálách; rozvinul se teprve za několik sekund po intenzivnějším osvětlení a začal se pohybovat. Když bylo světlo za několik minut zhasnuto, všechny trichinely obsažené v sedimentu se svinuly do spirál. Při dalším a dalším osvětlení, již v poněkud kratší době, se začaly rozvíjet a intenzivně pohybovat. Takto reagovali všichni paraziti ve všech zkoušených vzorcích. Kdyby provokačním činitelem bylo teplo, trichinely by v teplém prostředí setrvaly v pohybu bez ohledu na osvětlení nebo tmu. Pokus se dělal tak, že vzorek sedimentu na hodinovém sklíčku nebo na malé Petriho misce ležel po celou dobu opakovaného rozsvěcování a zhasínání na stolku trichinoskopu (teplota stolku 15–17 °C, teplota v místnosti 21–23 °C). Teplota sedimentu zůstávala téměř stejná jako teplota stolku trichinoskopu. Kdyby pohyb trichinel byl reakcí na teplo, nestáčely by se do spirál během zatemnění.

Aby byl vliv tepla, tedy i světla ze světelného zdroje úplně bezpečně vyloučen, dělaly se pokusy se zmrazeným sedimentem. Sediment byl zmrazován při teplotách –3 °C až –8 °C. Při osvětlení zmrazeného sedimentu byli všichni paraziti v něm obsažení svinuti do spirál. Během několika sekund se postupně začali rozvíjet. Během 20 až 30 sekund byli všichni

paraziti v charakteristickém pohybu. V některých případech celý děj proběhl dříve, než všechen led roztál. Teplota sedimentu při těchto zkouškách byla 3 °C.

Tímto způsobem byl vyloučen vliv teploty prostředí a zahřívání sedimentu během projekce na provokaci pohybu u *Trichinella spiralis* a bylo prokázáno, že reakce parazita je signifikantní reakcí na světlo.

V jiném pokusu byl osvětlen vzorek invadovaného svalu v kompresoriu, které je normálně používáno při běžné trichinoskopii.

V uzavřeném, omezeném prostoru pouzdra projevíly trichinely reakci na světlo velmi pozvolným pohybem a vytvořily různě uvolněné a podélně deformované spirály. I když k pohybu došlo až při osvětlení vzorku, nebylo možné vyloučit úplně vliv tlaku.

Larvy v pouzdrech reagovaly na světlo podobným pohybem jako v předchozích případech, a to i tehdy, když se opouzdřené larvy ve zkoušeném sedimentu buď volně vznášely nebo ležely na dně hodinového sklíčka. Pouzdro larev se nedotráví při zkrácené době trávení, při nižším procentu pepsinu apod.

Zjištění fototaxe u *Trichinella spiralis* má i praktický význam. Při prohlídkách vepřového masa na trichinely není možné na obrazovce trichinoskopu přehlédnout 3 až 5 cm dlouhého parazita (podle zvětšení) v pohybu. Nápadnost je tím větší, čím je parazitů v sedimentu, tedy i na obrazovce, více.

K trávení invadovaného masa jsem použil tento způsob: Do zkumavky jsem vložil 0,03 g invadovaného rozetřeného masa, přidal 5 ml trávicí šťávy 42 °C teplé a 10 minut protřepával v ruce. Trávicí šťáva: 0,5 g pepsinu o 7000–9000 jednotkách na gram, 12 ml koncentrovaného chlorovodíku a 1000 ml vody. Roztrávené maso jsem přelil přes sítko do poháru a dolil na 250 ml vodou. Po 5 minutách sedimentace jsem odlil vše až na 2–3 ml sedimentu, který byl prohlížen.

K optické prohlídce zkoušeného materiálu bylo místo mikroskopu použito trichinoskopu zn. ROW-Rathenau – NDR. Světelným zdrojem je sufitová žárovka 100 W, umístěná před projekční optikou. Počet luxů nebylo možné zjistit. Použití tohoto trichinoskopu navrhl dr. Josef Kuba.

MVDr. Antonín Š n o b l

Adresa autora:

MVDr. Antonín Š n o b l, Fučíkova 418, 273 51 Unhošť

Kudláč E., Hrivnák J., Nedbálková J., Studenčík B.: Hladina některých minerálů, glukózy a vitamínu A v krevním séru prasnic během puerperia v podmínkách velkochovu	257
Kudláč E.: Změny v krevním obraze během puerperia u prasnic českého bílého plemene chovaných ve velkovýrobních podmínkách	265
Holý L., Barba F.: Frekvence a diferenciace defektních spermií ve vztahu k některým klinickým testikulárním změnám u černostrakatých býků plemene Holstein	275
Ševčík A., Kačmárik J., Elečko J.: Fixné kyseliny pri konzervatívnom cisárskom reze u kráv	285
Ševčík A., Kačmárik J., Elečko J.: Zmeny kyseliny mliečnej, pyrohroznovej a indexu L/P u kráv a teliat pri pôrode	293
Schvarc F., Gamčík P., Mesároš P.: Variabilita hrúbky endometria u oviec pri intravaginálnom pôsobení chlórsuperlutinu	301
Selinger P., Mazurová J.: Výsledky bakteriologického a cytologického vyšetrování děložních laváží krav ve stádech s poruchami fertility	309

Recenze

Černohous J.: Thieme D., Haasmann S., Wollrab J. — Eutererkrankungen in Großbeständen	264
Salajka E.: Katalog kultur čs. sbírky mikrorganismů	284

Krátké sdělení

Šnobl A.: Fototaxe u parazita <i>Trichinella spiralis</i>	319
---	-----

СОДЕРЖАНИЕ

Кудлач Э., Гривнак И., Недбалкова И., Студенчик Б.: Уровень некоторых минеральных веществ, глюкозы и витамина А в сыворотке крови свиноматок в послеродовой период в условиях крупнопроизводственного разведения	261
Кудлач Э.: Изменения картины крови в ходе послеродового периода у свиноматок чешской белой породы, разводимых в крупнопроизводственных условиях	272
Голы Л., Барба Ф.: Частота и дифференциация дефектных сперматозоидов в отношении к некоторым клиническим изменениям семенников и черно-пестрых быков голштинской породы	282
Шевчик А., Качмарик И., Элечко И.: Постоянные кислоты при консервативном кесаревом сечении у коров	290
Шевчик А., Качмарик И., Элечко И.: Изменения молочной и пировиноградной кислот и индекса Л/П у коров и телят при отеле	299
Шварц Ф., Гамчик П., Месарош П.: Изменчивость толщины эндометрия у овец при внутриматочном действии хлорсуперлютина	305
Селингер П., Мазурова И.: Результаты бактериологического и цитологического обследования маточных промываний коров в стадах с расстройствами фертильности	317

CONTENT

Kudláč E., Hrivnák J., Nedbálková J., Studenčík B.: Levels of Some Minerals, Glucose, and Vitamin A in the Blood Serum during Puerperium in the Large-Scale Production Conditions	262
Kudláč E.: Changes of the Blood Picture during Puerperium in Sows of the Czech White Breed Kept under Large-Scale Production Conditions	273
Holý L., Barba F.: Frequency and Differentiation of Defective Spermatozoa in Relation to Some Clinical Testicular Changes in the Black-Pied Holstein Bulls	283
Ševčík A., Kačmárik J., Elečko J.: Fixed Acids at the Traditional Caesarean Section in Cows	290
Ševčík A., Kačmárik J., Elečko J.: Changes of the Levels of Lactic Acid, Pyruvic Acid and of the L/P Index in Cows and Calves at Parturition	300
Schvarc F., Gamčík P., Mesároš P.: Variability of the Endometrium Thickness in Sheep at the Intravaginal Effect of Chlorsuperlutin	307
Selinger P., Mazurová J.: Results of Bacteriological and Cytological Examination of the Uterine Lavages in Cows from Herds with Fertility Disorders	317

Kudláč E., Hrivnák J., Nedbálková J., Studenčík B.: Niveau einiger Mineralien, der Glukose und des Vitamins A im Blutserum von Sauen während des Puerperiums unter Großzuchtbedingungen . . .	262
Kudláč E.: Veränderungen des Blutbilds während des Puerperium bei unter Großproduktionsbedingungen gehaltenen Sauen der Böhmisches weißen Edelschweinrasse . . .	273
Holý L., Barba F.: Frequenz und Differentiation der defekten Spermien mit Bezug auf einige klinische testikuläre Veränderungen bei rotbunten Holstein-Bullen . . .	283
Ševčík A., Kačmárik J., Elečko J.: Fixe Säuren beim konservativen Kaiserschnitt bei Kühen . . .	291
Ševčík A., Kačmárik J., Elečko J.: Veränderungen der Milch- säure, der Brenztraubensäure und des L/P-Indexes bei Kühen und Kälbern bei der Geburt . . .	300
Schvarc F., Gamčík P., Mesároš P.: Variabilität der Dicke des Endometriums bei Schafen bei Intravaginalwirkung des Chlorsuperlutins . . .	307
Selinger P., Mazurová J.: Ergebnisse der bakteriologischen und zyto- logischen Untersuchung von Lavagen bei Kühen in Herden mit Fertilitäts- störungen . . .	317