

VĚDECKÝ ČASOPIS



VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

9

ROČNÍK 21 (XLIX)
PRAHA
ZÁŘÍ 1976
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

Rídí redakční rada

Prof. MVDr. Antonín Holub, DrSc. (předseda), prof. MVDr. Koloman Boďa, DrSc., doc. MVDr. Jan Čarvaš, CSc., prof. MVDr. Jaroslav Dražan, CSc., MVDr. Miroslav Dvořák, CSc., MVDr. Miloš Halaša, CSc., doc. MVDr. Jozef Hrušovský, DrSc., prof. MVDr. Emanuel Král, 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 Václavičková

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1976

■
Vědecký časopis VETERINÁRNÍ MEDICÍNA uveřejňuje studie, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu z oboru veterinární medicíny. Vydává Československá akademie zemědělská — Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství. Vychází měsíčně. Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Celoroční předplatné Kčs 120,—.

■
Научный журнал VETERINÁRNÍ MEDICÍNA публикует обзоры, анализы и научные статьи о разрешенных задачах по научному исследованию в области ветеринарии. Издаёт Чехословацкая сельскохозяйственная академия — Институт научно-технической информации по сельскому хозяйству. Выход в свет ежемесячно. Редакция 120 56 Прага 2, Слезка 7.

■
The scientific journal VETERINÁRNÍ MEDICÍNA publishes studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of the veterinary medicine. Published by the Czechoslovak Academy of Agriculture — Institute of Scientific and Technical Information for Agriculture. Issued monthly. Editorial office 120 56 Prague 2, Slezská 7.

■
Die wissenschaftliche Zeitschrift VETERINÁRNÍ MEDICÍNA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der Veterinärmedizin. Herausgegeben von der Tschechoslowakischen landwirtschaftlichen Akademie — Institut für wissenschaftlich-technische Information der Landwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion 120 56 Prag 2, Slezská 7.

VYNECHÁNÍ RUČNÍHO DODOJOVÁNÍ A ZDRAVOTNÍ STAV MLÉČNÉ ŽLÁZY

V. Renda, D. Ryšánek, J. Princ

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

RENDÁ V., RYŠÁNEK D., PRINC J. *Vynechání ručního dodojování a zdravotní stav mléčné žlázy*. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 513-519, 1976.

V terénním pokuse na dvou třináctičlenných skupinách polosester, prvotelek českého strakatého plemene, byl studován vliv vynechání ručního dodojování na zdravotní stav mléčné žlázy po dobu jedné laktace. Pokusný zásah neovlivnil statisticky významně ukazatele zdravotního stavu mléčné žlázy, a to klinický a bakteriologický nález, pozitivitu Mastitis testu — NK, obsah buněčných elementů mléka, obsah chloridových iontů mléka, laktózy a hodnotu chlór-cukrového čísla. U nedodojovaných polovin vemene bylo zjištěno nepatrné zvýšení iritačního indexu o 0,1, obsahu buněčných elementů mléka o 33 000 na ml, obsahu chloridových iontů o 0,81 mmol l⁻¹ a chlór-cukrového čísla o 0,03. Uvedené zvýšení však nevedlo k překročení hranic fyziologických rozmezí sledovaných ukazatelů, a proto je není možné považovat za příznak alterace mléčné žlázy vlivem vynechání ručního dodojování.

buňky mléka; chloridové ionty; laktóza; chlór-cukrové číslo

Hledání moderních technologických postupů strojního dojení krav vyžaduje znovu zvážit možnost vynechání některých pracovních operací, které zvyšují potřebu živé práce na podojení jedné dojnice. Podstatného zvýšení produktivity práce v této oblasti je možné dosáhnout vynecháním ručního dodojování.

Tato práce zkoumá vliv vynechání ručního dodojování na zdravotní stav mléčných žláz. Význam ovlivnění produkčních ukazatelů v této souvislosti je zhodnocen samostatně.

Již ve starší literatuře se setkáváme se studiem vlivu vynechání ručního dodojování. Tak např. Munchen aj. (cit. Schalm aj., 1971) v roce 1931 zjistili v pokusu na 50 kravách uměle infikovaných streptokoky, že klinické symptomy jsou významnější u ručně nedodojovaných dojníc. Woodward aj. (cit. Schalm aj., 1971) nezjistili zvýšení počtu buněk v mléce u krav, které nebyly ručně dodojovány.

Whittlestone (1946) zkoumal možnost vynechání ručního dodojování. Dospěl tehdy k závěru, že při přesném strojním dojení nevznikají faktory poškozující zdravou mléčnou žlázu. Podle Schalma a Meada (1943) (cit. Walser, 1966) se ukázal zřetelný vzestup počtu leukocytů mléka a částečně i klinických příznaků zánětu u mléčných žláz infikovaných streptokoky a po strojním dojení ihned nedodojovaných ručně. Kavešnikova (1966) naopak nezjistila zvýšení výskytu zánětu mléčné žlázy krav u nedodojovaných zvířat. Vedle snížení procenta produkčních ukazatelů při vynechání ručního dodojování pozorovali Hansen aj. (1966)

i vzrůst výskytu infekčních mastitid. Walser (1966) zjistil v pokusu na 27 kravách, které byly po dobu 13 týdnů dodojovány pouze strojem, že u primipar nedošlo k poškození mléčné žlázy, zatímco starší krávy reagovaly silně zvýšeným obsahem buněk mléka, hlavně mezi pátým až osmým týdnem pokusu. Výsledky předkládané Brandsmou (1968) a Brandsmou a Maatjem (1973) svědčí o tom, že pokud množství mléka ponechané v mléčné žláze vlivem vynechání dodojování nepřesáhne 0,5 kg, nezmění se sice produkce mléka, ale zvýší se procento subklinických mastitid. Bogner (cit. Walser, 1966), jakož i Bougler a Labuissier (1971) nezjistili poškození zdravotního stavu krav, které nebyly ručně dodojovány. Z práce Kvapilíka aj. (1974) je zřejmé, že vynechání ručního dodojování neovlivnilo nepříznivě zdravotní stav sledovaný klinickým vyšetřením a NK-testem. Prokázalo se dokonce vyšší procento zastoupení negativně reagujících čtvrtí na NK-test ve skupině krav bez ručního dodojování.

Rozpornost literárních údajů v této oblasti a jejich stálá aktuálnost nás přiměly zabývat se uvedeným problémem.

MATERIÁL A METODA

Fokus proběhl v terénních podmínkách na 26 prvotelkách českého strakatého plemene po dobu celé laktace. Na základě výběrových měření byla do pokusu zařazena zvířata prostá klinických a subklinických mastitid a infekcí mléčné žlázy. Všechny pokusné primipary byly rozděleny na dvě stejné skupiny polosester.

První skupina 13 zvířat se ručně nedodojovala, s výjimkou pěti večerních a ranních vyšetření, kdy se u této skupiny dodojovala pravá polovina vemene. U druhé, rovněž třináctičlenné skupiny, se právě poloviny dodojovaly při každém dojení, levé poloviny se nedodojovaly.

Zvířata byla dojena dvakrát denně do konví dojícím zařízením DZ-9K firmy Agrostroj Pelhřimov. Příprava dojnic k dojení se skládala z omývání horkou vodou, očištění struků a oddojení prvních stříků mléka. Pak následovalo ihned strojní dojení. Strojně se dodojovalo až do úplného ustání toku mléka. Interval mezi ranním a večerním dojením byl 12 hodin.

K pokusnému dojení se používala stejná dojící souprava jako při standardních dojeních, ale upravená pro oddělené dojení obou polovin vemene. Při těchto dojeních se měřila minutová intenzita. Strojní dodojování se zahajovalo na poklesu minutové intenzity na 0,1 l u každé poloviny vemene. Strojně se dodojovalo do ustání toku mléka. Za těchto podmínek činil ruční dodojek právě poloviny vemene pokusných zvířat za celou laktaci $75,0 \pm 69,3$ ml.

K bakteriologickým vyšetřením se odebíraly vzorky z prvních stříků mléka po odběru vzorků na MT-NK. K ostatním analýzám sloužily poměrné vzorky z večerního a ranního dojení. Popsané měření s odběrem vzorků probíhalo při večerních a ranních za sebou následujících dojeních, v šesti až osmítýdenních intervalech, celkem pět vyšetření za laktaci u každé primipary.

Zdravotní stav mléčné žlázy a stupeň iritace vlivem pokusného zásahu byly sledovány klinicky, mastitis testem-NK, bakteriologickým a cytologickým vyšetřením, stanovením obsahu chloridových iontů, laktózy a chlórucukrového čísla.

Výsledek mastitis testů-NK byl vyjádřen čtvrtovým iritačním indexem (Ryšánek a Mach, 1970). Při bakteriologickým vyšetření byly čtvrtové vzorky kultivovány na krevní agar za použití pomnožovací techniky.

V cytologickém vyšetření mléka byl použit fixační a barvicí postup Newboulda (1967) s principem vyhodnocení jednotlivých mikroskopických preparátů podle Prescottta a Breeda (1910).

Obsah chloridových iontů mléka byl stanoven merkurimetrickou metodou podle Votočka (1956).

Titrační metodou podle ISO byl stanoven obsah laktózy (cit. Černá a Mergl, 1971). V pokuse byla použita metoda püleného vemene, která podstatně eliminovala intraviální faktory působící na produkci a složení mléka. Statistická analýza neparametrickým V-testem se dělala jednak mezi pravými polovinami obou pokusných skupin, jednak mezi pravými a levými polovinami druhé skupiny prvotetek.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Nález z bakteriologického vyšetření čtvrtových vzorků mléka od všech pokusných primipar obou skupin byl v průběhu laktace negativní.

Mezi ručně dodjovanými a nedodjovanými polovinami vemene nebyly zjištěny klinickým vyšetřením mléčné žlázy žádné difference.

Při srovnání ručně dodjovaných pravých (PP) a nedodjovaných levých (LP) polovin vemene u 13 primipar bylo zjištěno, že hodnoty iritačního indexu, obsahu buněk mléka, obsahu chloridových iontů mléka a chlórucukrového čísla jsou statisticky nevýznamně nižší u dodjovaných polovin (tab. I).

I. Srovnání ručně dodjovaných (PP) a nedodjovaných (LP) polovin vemene u primipar za laktaci

	Iritační index		Buňky (v 1 ml. 10 ³)		Chloridy (mmol l ⁻¹)		Chlórucukro- vé číslo		Laktóza (mmol l ⁻¹)	
	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$
PP	0,23	0,37	232,8	110,8	26,91	5,22	1,95	0,38	147,85	2,41
LP	0,33	0,42	265,8	174,8	27,72	5,70	1,98	0,39	148,04	2,65
V — Mv	15,0		2,5		4,5		2,5		2,0	
Statistická významnost	—		—		—		—		—	

$n_1 = 13$ $n_2 = 13$
 $dp\ 0,05 = 33,5$ $dp\ 0,01 = 44,5$.

Také testování statistické významnosti hodnot uvedených ukazatelů iritace pravých polovin vemene obou pokusných skupin primipar neprokázalo signifikantní difference. Aritmetické průměry a směrodatné odchylky za laktaci v obou skupinách jsou ve fyziologických mezích a kolísají směrem nahoru i dolů, což je možné vysvětlit individuálními rozdíly mezi primiparami (tab. II).

V další části zpracování výsledků jsme se zaměřili na dynamiku změn uvedených ukazatelů iritace mléčné žlázy pravých i levých polovin druhé skupiny primipar během laktace. Zjistili jsme, že v hodnotách iritačního indexu, obsahu buněk mléka, chloridových iontů mléka, laktózy a chlórucukrového čísla nebyly při jednotlivých vyšetřeních odchylky od fyziologických norem (tab. III a IV). Při testování statistické významnosti nebyl zjištěn signifikantní rozdíl mezi hodnotami všech uvedených ukazatelů jednotlivých vyšetření za laktaci. Jen při srovnání prvního a čtvrtého vyšetření u nedodjovaných polovin vemene se z neznámých příčin difference v obsahu buněk a chloridových iontů mléka blíží statistické významnosti při $P = 0,05$.

Aritmetický průměr čtyř sledovaných ukazatelů alterace mléčné žlázy primipar za laktaci vykázal v našem pokuse zvýšení u nedodjovaných polovin vemene v iritačním indexu o 0,10; u obsahu buněčných elementů mléka o 33 000 na ml; u obsahu chloridových iontů mléka o 0,81 mmol l⁻¹

II. Srovnání pravých polovin vemene u skupiny primipar nedodovaných (N) a ručně dodovaných (D) za laktaci

	Iritační index		Buňky (v 1 ml. 10 ³)		Chloridy (mmol l ⁻¹)		Chlórucukro- vé číslo		Laktóza (mmol l ⁻¹)	
	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$
N	0,27	0,37	325,0	159,9	26,33	2,09	1,90	0,14	148,33	0,82
D	0,23	0,37	232,8	110,8	26,91	5,22	1,95	0,38	147,85	2,41
V – Mv	1,5		20,0		0,0		7,5		14,0	
Statistická významnost	—		—		—		—		—	

$$n_1 = 13 \quad n_2 = 13 \\ dp\ 0,05 = 33,5 \quad dp\ 0,01 = 44,5$$

III. Dynamika změn sledovaných ukazatelů dodovaných polovin vemene 13 primipar v průběhu laktace

	Vyšetření v průběhu laktace											
	1		2		3		4		5		za laktaci	
	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$
Iritační index	0,08	0,14	0,24	0,48	0,12	0,24	0,42	0,54	0,28	0,46	0,23	0,37
Buňky (ml. 10 ³)	255,00	265,40	176,00	75,30	194,00	59,00	273,00	55,00	266,00	99,10	232,80	110,76
Chloridy (mmol l ⁻¹)	27,35	6,80	27,14	5,50	25,96	4,10	26,68	5,10	27,42	4,60	26,91	5,22
Chlórucukrové číslo	2,01	0,51	1,96	0,40	1,84	0,28	1,94	0,34	1,99	0,36	1,95	0,38
Laktóza (mmol l ⁻¹)	147,13	3,02	147,43	3,02	148,64	2,11	148,94	1,51	147,13	2,41	147,85	2,41

IV. Dynamika změn sledovaných ukazatelů nedodovaných polovin vemene 13 primipar v průběhu laktace

	Vyšetření v průběhu laktace											
	1		2		3		4		5		za laktaci	
	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$
Iritační index	0,15	0,28	0,42	0,52	0,28	0,37	0,58	0,76	0,23	0,17	0,33	0,42
Buňky (mol. 10 ³)	161,00	67,60	265,00	143,60	235,00	166,70	457,00	445,00	211,00	51,30	265,80	174,84
Chloridy (mmol l ⁻¹)	27,69	8,10	28,82	6,80	26,82	3,60	29,37	6,70	25,92	3,30	27,72	5,70
Chlórucukrové číslo	2,03	0,60	2,07	0,50	1,91	0,21	2,03	0,45	1,87	0,21	1,98	0,39
Laktóza (mmol l ⁻¹)	147,74	4,22	147,13	3,62	148,64	2,41	148,34	1,81	148,34	1,21	148,04	2,65

a chlórucukrového čísla o 0,03. Protože se však hodnoty všech ukazatelů alterace dodojovaných i nedodojovaných polovin vemene pohybují ve fyziologických mezích normálu, není možné toto nepatrné zvýšení považovat za příznak alterace mléčné žlázy primipar.

Zjištěné zvýšení čtvrtového iritačního indexu u nedodojovaných polovin je v rozporu s údaji Kvačilka aj. (1974), kteří naopak uvádějí vyšší procento negativně regulujících čtvrtí na mastitis test – NK u krav s vynechaných ručním dodojováním. V této souvislosti je ovšem nutné uvědomit si skutečnost, že uvedení autoři ve své práci nepoužili metody pūleného vemene a dále že při posuzování zdravotního stavu mléčné žlázy nepoužili další objektivnější přímé metody.

Výsledky Schwiderského (1969) svědčí o tom, že vynechání ruční dodojování neovlivní negativně zdravotní stav mléčné žlázy prvotek a starších krav. Autor zjistil, že obsah buněčných elementů mléka byl u ručně nedodojovaných zvířat o 1,1 % vyšší než u skupiny dodojovaných.

Také Walser (1966) prokázal, že u primipar nemá vynechání ručního dodojování nepříznivý vliv na obsah buněčných elementů mléka. Proto tento autor doporučil začít s vynecháním ručního dodojování nejdříve u primipar a u starších krav přejít na pouhé strojní dodojování teprve na začátku nové laktace.

Výsledky naší práce se tedy v podstatě shodují i s dalšími literárními údaji, jako např. Politieka (1963) a Bouglera a Labuissiera (1971). Při této příležitosti je ovšem třeba si uvědomit skutečnost, že uvedení autoři sledovali většinou pouze jeden ukazatel zdravotního stavu mléčné žlázy, takže nebylo možné považovat jejich výsledky za zcela přesvědčivé.

Zjištěné výsledky svědčí o tom, že vynechání ručního dodojování neovlivní negativně zdravotní stav mléčné žlázy primipar a stupeň iritace za předpokladu, že zbytek mléka ve vemeni bude kvalitně vydojen strojem. Je daleko vhodnější vytvořit před vlastním dojením i při něm odpovídající podmínky a zajistit kvalitní ejekci a odtok mléka, než věnovat na konci dojení dlouhý čas ručnímu dodojování, abychom dobře vyprázdnili vemeno.

Literatura

- BRANDSMA, S. — MAATJE, K.: Nieuwe ontwikkelingen bij het machinal melken. Veehonderij, 4, 1973, č. 1, s. 25-27.
- BRANDSMA, S.: Het namelken. Veet-En, Zviuelber, 11, 1968, č. 6, s. 222-226.
- BOUGLER, J. — LABUISSIERE, J.: Adaptation de l' animal aux grandes unités. Bull. Tech. Inf., 258, 1971, s. 373-378.
- ČERNÁ, E. — MERGL, M.: Laboratorní kontrolní metody v mlékařství. 1. vyd. Praha, SNTL 1971. 264 s.
- HANSEN, H. E. — NEIMANNRESENA, A. — KLASTRUP, N. O. — SCHMIDMADSEN, P.: Milking with and without hand stripping: The influence on milk yield, udder health, and labour economy. XVII Int. Dairy Congr. A., München, 1966, s. 123-128.
- HOMOLKA, J.: Klinické biochemické vyšetřovací metody s použitím mikro- a ultramikroanalýzy. 1. vyd. Praha, SZN 1969, 440 s.
- KAVEŠNIKOVA, K. J.: Moločnaja produktivnosť i motornaja funkcija vymenikorov

pri mašinnom dojení bez ručního dodoja. In: Nejro-gormonalnaja reguljacija laktacii. Moskva — Leningrad, 1966.

KVAPÍLÍK, J. — SUCHÁNEK, B. — MALÝ, J.: Strojní dojení krav bez ručního dodojování. Živočišná výroba, 19, 1974, č. 2, s. 149-160.

NEWBOULD, F. H. S.: Osobní sdělení. 1967.

POLITIEK, R. D.: Hand stripping versus machine stripping, Alfa Laval Symposium No 1 on Machine Milking, 1963, s. 1954-1957.

PRESCOTT, S. C. — BREED, R. S.: The determination of the number of body cells in milk by a direct method. J. infect. Dis., 7, 1910, s. 632-640.

RYŠÁNEK, D. — MACH, P.: Fyziologické získávání mléka strojem jako preventivní činitel onemocnění mléčné žlázy. [Výzkumná zpráva.] Brno, Výzkumný ústav veterinárního lékařství 1970. 124 s.

SCHALM, O. W. — CARROLL, E. J. — JAIN, N. C.: Bovine mastitis. Philadelphia, Lea & Febiger, 1971. 360 s.

SCHWIDERSKI, H.: Untersuchungen zum Maschinenmelken ohne Nachmelken. Tierzucht, 23, 1969, s. 339-342.

WALSER, K.: Untersuchungen über die Beeinflussung der Eutergesundheit durch die Melkmaschine. Zentbl. Vetmed., A, 13, 1966, č. 2, s. 142-230.

WHITTLESTONE, W. G.: The characteristics of the milk ejection curve of normal dairy cows under standard milking conditions. N. Z. J. Sc. Tech. Sect., A, 28, 1946, s. 188-205.

Došlo dne 12. 5. 1976

RENDA V., RIŠÁNEK D., PRINČ J. (Naучно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Пропуск ручного дооя и состояние молочной железы. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 513-519, 1976.

В опыте на местах, включавшего две 13-членные группы полусестер, первотелок чешской пестрой породы, определяли влияние пропуска ручного додоя на состояние молочной железы в ходе 1 лактации. Опытное вмешательство не повлияло статистически значимо на показатели состояния здоровья молочной железы; какими являются клинический и бактериологический диагноз, позитивность Мастит теста — НК, содержание клеточных элементов молока и хлоридных ионов молока, лактозы и величина хлорсахарного числа. У недодаиваемых половин вымени обнаружено незначительное повышение ирритационного индекса на 0,1, содержания клеточных элементов молока на 33 000 на мл, содержания хлоридных ионов на 0,81 ммол л⁻¹ и хлорсахарного числа на 0,03. Однако этот рост не приводит к превышению границ физиологических пределов изучаемых показателей, ввиду чего его нельзя считать признаком алтерации молочной железы из-за пропуска ручного дооя.

клетки молока; хлоридные ионы; лактоз; хлорсахарное число

RENDA V., RYŠÁNEK D., PRINC J. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). *Milking without Additional Hand Stripping and the Health Condition of the Mammary Gland*. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 513-519, 1976.

A field trial was performed in two half-sib first-calver groups of the Bohemian Spotted breed. Each group included thirteen animals, studied for the effect of milking without additional hand stripping on the health condition of the mammary gland for a period of one lactation. The indices of an udder health condition were not affected at an appreciable level of statistical significance (the clinical and bacteriological picture, the positivity of the Mastitis test — NK, the content of milk cellular elements, milk chloride ion content, lactose content, and the value of the chlorine-sugar number. The unstripped udder halves showed a slight increase of the irritation index (by 0.1), milk cellular element content (by 33 000 per 1 ml), chloride ion content (by 0.81 mmol lt⁻¹), and chlorine-sugar number (by 0.03). However, the mentioned increase did not exceed the limits of the physiological ranges of the parameters under study — hence it cannot be treated as a sign of udder alteration due to milking without additional hand stripping.

milk cells; chloride ions; lactose; chlorine-sugar number

REDA V., RYŠÁNEK D., PRINC J. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Auslassung des Handnachmelkens und der Gesundheitszustand der Milchdrüse*. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 513-519, 1976.

In einem Geländeversuch wurde an zwei Gruppen von dreizehn Halbschwestern, Erstlingskühen des böhmischen Fleckviehs der Einfluß von Auslassung des Handnachmelkens auf den Gesundheitszustand der Milchdrüse für die Dauer einer Laktation untersucht. Durch den Versuchseingriff wurden die Kennziffern des Gesundheitszustands der Milchdrüse, und zwar der klinische und bakteriologische Befund, die Positivität des Mastitis-Tests — NK, der Gehalt an Zellenelementen der Milch, Gehalt an Chloridionen der Milch, der Laktose und der Wert der Chlorzuckerzahl nicht statistisch signifikant beeinflusst. Bei den nicht nachgemelkten Euterhälften wurde ein geringer Anstieg des Irritationsindex um 0,1; des Gehalts an Zellenelementen der Milch um 33 000 je 1 ml, des Gehalts an Chloridionen um 0,81 mmol l⁻¹ und der Chlorzuckerzahl um 0,03 festgestellt. Der angeführte Anstieg verursachte jedoch kein Überschreiten der Grenzen der physiologischen Bereiche der untersuchten Kennziffern und kann deshalb nicht als ein Symptom der Milchdrüsealteration infolge der Auslassung von Handnachmelken betrachtet werden.

Milchzellen; Chloridionen; Laktose; Chlorzuckerzahl

Adresa autorů:

MVDr. V. Renda, MVDr. D. Ryšánek, MVDr. J. Princ, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32 Brno - Medlánky

Výběr z přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku veterinární medicína

Uvedené publikace je možné si zapůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

RYDÉN, L. D 64.782
On equine infectious anemia. (EIA). Stockholm, Royal veterinary college 1975. 46s. 16 obr. 1. tab. (Anémie infekční – kůň – sérologický výzkum – Švédsko)

HÖRCHNER – BÜRGER D 31.783/399
Kampf den Rinderparasiten. Bonn, AID 1975. 16 s. 12 obr. AID 399. (Skot – nemoci parazitární – diagnóza / Skot – nemoci parazitární – ochrana a léčení)

RAZEK, M. A. – HAFIZ, M. A. E 32.497/793
Untersuchungen zum Nachweis von Leptospiren und Brucellenantikörpern in Importsendungen von Gefrierfleisch und lebendem Schlachtvieh. Hannover, Inst. für Mikrobiologie und Tierseuchen der Tierärztl. 1973. 57 s. tab. (Skot a prase – nemoci parazitární – leptospirozy – protilátky – stanovení – výzkum – NSR – disertační práce)

BERRON, N. D 64.498
The pig farmer's veterinary book. London, Farming press 1974. 180 s. obr. (Prase – nemoci parazitární – diagnostika, ochrana a léčení – příručka / Prase – nemoci nakažlivé – diagnostika, ochrana a léčení – příručka)

GIESE, W. – DEY-HAZRA, A. – ENIGK, K. D 62.880/84
Enteric loss of plasma-proteins in Strongyloides-infection of pigs. Hannover, School of veterinary medicine 1973. S. 631-639. 6 obr. 2 tab. Int. J. of parasitology, 1973, vol. 3. (Prase – nemoci parazitární – strongylóza – krevní plasma – bílkoviny – vztah – výzkum – NSR)

BAKTERICIDNÍ ÚČINOK DIKONITU

K. Kubíček

Vysoká škola veterinární, Brno

KUBÍČEK, K. *Baktericidní účinnost Dikonitu*. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 521-525, 1976.

Výzkumné středisko Lachemy, n. p., závod Bohumín, připravilo nové dezinfekční prostředky s aktivním chlórem na bázi chlórových derivátů kyseliny kyanurové. Z nich byl na základě fyzikálně chemických vlastností vybrán jako nejvhodnější dichlórizokyanuran sodný — Dikon, který později obdržel ochrannou známku Dikonit. Obsahuje minimálně 55 % aktivního chlóru. Cílem práce bylo ověřit jeho baktericidní účinek a srovnat jej s účinkem chloraminu B. Pokusy na nosičích i v praktických podmínkách bylo prokázáno, že ověřovaný Dikonit má při shodném obsahu aktivního chlóru v pracovních roztocích zhruba stejný baktericidní účinek jako doposud vyráběný chloramin B. Pro svůj dobrý baktericidní účinek je Dikonit vhodným prostředkem pro profylaktickou a ohniskovou dezinfekci v živočišné výrobě a vhodně rozšiřuje sortiment v ČSSR vyráběných dezinfekčních prostředků na bázi aktivního chlóru. Pro profylaktickou dezinfekci doporučujeme použití 1% roztoků Dikonitu, kterými je možno ve všech ukazatelích zajistit stejný efekt jako teplými roztoky 2% chloraminu B. Účinnou koncentraci při ohniskových dezinfekcích je možné dedukovat podle odolnosti infekčního agens s přihlédnutím k doposud doporučovaným koncentracím chloraminu B jen přibližně. Přesné určení účinné koncentrace by vyžadovalo experimentální ověření.

baktericidní účinek; nosiče; stáje; Dikonit; chloramin B

K nejčastěji používaným dezinfekčním prostředkům v oblasti veterinární dezinfekce patří bezesporu prostředky na bázi aktivního chlóru. Klasické sloučeniny tohoto typu s anorganicky vázaným chlórem byly začátkem tohoto století postupně nahrazovány organickými látkami, z nichž je u nás hromadně používán zejména chloramin B. V padesátých letech dochází v zahraničí k vývoji a postupnému rozšiřování nových prostředků s aktivním chlórem na bázi chlórových derivátů kyseliny izokyanurové, jak o nich referuje Kalina (1972). U nás byly tyto prostředky připraveny ve výzkumném středisku Lachemy, n.p., závod Bohumín. Na základě fyzikálně chemických vlastností (dobrá rozpustnost, stabilita) byl vybrán jako nejvhodnější dichlórizokyanuran sodný — Dikon, který později dostal ochrannou známku Dikonit. Podle podnikové normy PND 50-090-73 se jedná o bílý krystalický prášek, mírně zapáchající po chlóru. Je rozpustný v 7 dílech vody při 19 °C. Jeho vodný roztok reaguje mírně kysle. Dikonit musí obsahovat minimálně 55 % aktivního chlóru.

Měrka (1973) ověřoval dezinfekční účinek Dikonitu suspenzní metodou. Zjistil, že se Dikonit svým dezinfekčním účinkem zcela vyrovná analogickým přípravkům zahraničním a ve srovnání s roztoky chloraminu B o stejném obsahu aktivního chlóru mají roztoky Dikonitu stejný nebo lepší dezinfekční účinek.

Cílem naší práce bylo ověřit baktericidní účinek Dikonitu na nosičích a při dezinfekci stájí a srovnat jej s účinkem chloraminu B.

MATERIÁL A METODY

V první etapě našich pokusů byl baktericidní účinek Dikonitu ověřován na nosičích. Nosiče (kameninu, beton, cihlu, dřevo, hliníkový plech) jsme kontaminovali standardní bujónovou suspenzí *E. coli*, resp. *St. aureus*. Polovinu kontaminovaných nosičů jsme po 24hodinovém zaschnutí umístili do svislé polohy, druhou polovinu do polohy vodorovné. Jemným postříkem, opakovaným po jedné hodině, byly na ně aplikovány studené vodné roztoky zkoušených prostředků při celkové spotřebě 1 litr roztoku na čtvereční metr plochy. Po jednohodinové expozici byly odebrány stěry, které po deaktivaci ve fosfátovém pufru s 0,1 % sirnatanu sodného byly vyšetřeny na přítomnost zárodků *E. coli*, resp. *St. aureus*. Takto bylo ve 14 pokusech vyšetřeno celkem 630 stěrů, z toho 70 kontrolních.

Ve druhé etapě byla baktericidní účinnost ověřována ve stavebně shodných pavilónech výkrmny prasat. Na dobře očištěné stájové povrchy byly stejným způsobem jako v první etapě aplikovány studené vodné roztoky 0,5%, resp. 1,0% Dikonitu a 50 až 60 °C teplé 2% roztoky chloraminu B. Doba expozice byla minimálně dvě hodiny. Ze 100 cm² dezinfikovaných ploch (betonových roštů, natřeného dřeva dveří, kameninových koryt, vápenné omítky štitových stěn, částečně korodovaného hrazení kotců a hliníkového plechu stěn) byly odebrány stěry, které po deaktivaci ve fosfátovém pufru s 0,1 % sirnatanu sodného byly vyšetřeny kvalitativně na průkaz zárodků koliformních a zárodků čeledi *Micrococcaceae* a kvantitativně na celkový počet zárodků. Ve dvou samostatných pokusech byly vyšetřeny celkem 144 stěry.

VÝSLEDKY

Výsledky první etapy jsou shrnuty v prvních dvou tabulkách. V tab. I je uvedeno procento účinnosti z celkového počtu nosičů kontaminovaných *E. coli*, resp. *St. aureus* po dezinfekci různě koncentrovanými roztoky Dikonitu, resp. chloraminu B. Je zřejmé, že roztoky Dikonitu ničí beze zbytku *E. coli* na všech nosičích v koncentraci 0,20 % a *St. aureus* v koncentraci 0,25 %. Stejných výsledků bylo dosaženo roztoky

I. Procento účinnosti z celkového počtu nosičů

	Dikonit			
	0,08%	0,16%	0,20%	0,25%
<i>E. coli</i>	77,5	92,5	100,0	—
<i>St. aureus</i>	62,5	77,5	92,5	100,0
	Chloramin B			
	0,16%	0,32%	0,40%	0,50%
<i>E. coli</i>	47,5	85,0	100,0	—
<i>St. aureus</i>	50,0	92,5	90,0	100,0

chloraminu B, použitými ve dvojnásobné koncentraci. Při nižších koncentracích je v roztocích se zhruba stejným obsahem aktivního chlóru naznačen ve většině případů poněkud vyšší účinek Dikonitu. V dezinfikovatelnosti jednotlivých materiálů nebyly shledány výraznější rozdíly.

V tab. II je uvedeno procento účinnosti z celkového počtu nosičů

II. Procento účinnosti podle polohy nosičů

	Dikonit			
	0,08%	0,16%	0,20%	0,25%
Svislá	57,5	85,0	92,5	100,0
Vodorovná	82,5	85,0	100,0	100,0
	Chloramin B			
	0,16%	0,32%	0,40%	0,50%
Svislá	45,0	85,0	92,5	100,0
Vodorovná	55,0	100,0	97,5	100,0

kontaminovaných *E. coli* i *St. aureus* podle toho, zda nosiče byly během dezinfekce umístěny svisle nebo vodorovně. Vyplývá z ní nepatrně vyšší účinnost na vodorovných plochách proti svislým, a to ve zhruba stejném stupni u Dikonitu i chloraminu B. Tím se potvrzuje potřeba dvojí aplikace roztoků těchto prostředků, a to zejména na svislých plochách.

V tab. III je uveden relativní počet stěrů s pozitivním nálezem koliformních zárodků, zárodků čeledi *Micrococcaceae* a průměrný, maximální a minimální celkový počet zárodků, zjištěný na 1 cm² dezinfikovaných stájových ploch. Je zřejmé, že jak po dezinfekci 0,5% a 1,0% roztoky Dikonitu, tak 2,0% roztoky chloraminu B byly prokázány koliformní zárodky shodně pouze ve 2,1% vyšetřených stěrů. Zárodky čeledi *Micrococcaceae* byly prokázány proti koliformním ve větším počtu stěrů, a to

III. Účinnost dezinfekce v pavilónech výkrmny prasat

	Dikonit		Chloramin B
	0,5%	1%	2%
% stěrů s pozitivním nálezem zárodků:			
koliformních	2,1	2,1	2,1
čeledi <i>Micrococcaceae</i>	8,3	6,2	6,2
Celkový počet zárodků na 1 cm ² :			
průměrný	1 194	267	83
maximální	29 500	4000	2450
minimální	1	0	0

po dezinfekci 0,5% roztokem Dikonitu v 8,3 %, po dezinfekci 1,0% Dikonitem stejně jako po dezinfekci 2,0% chloraminem B v 6,2 % vyšetřených stěrů. U celkových počtů zárodků, které nejsou jen ukazatelem námi ověřované baktericidní účinnosti, je zřejmé, že hodnoty zjištěné po dezinfekci Dikonitem jsou horší než po dezinfekci chloraminem B.

Pokusy na nosičích i v praktických podmínkách bylo ve shodě s údaji Měrků (1973) prokázáno, že ověřovaný Dikonit má při shodném obsahu aktivního chlóru v pracovních roztocích zhruba stejný baktericidní účinek jako doposud vyráběný chloramin B. Pro profylaktickou dezinfekci doporučujeme použití 1% roztoků Dikonitu. Účinnou koncentraci při ohniskových dezinfekcích je možné dedukovat podle odolnosti infekčního agens s přihlédnutím k doposud doporučovaným koncentracím chloraminu B jen přibližně. Přesné určení účinné koncentrace by vyžadovalo experimentální ověření.

Literatura

KALINA, O.: Dezinfekční a bělicí prostředky na bázi chlórderivátů izokyanurové kyseliny. In: Acta hyg. epidem., microbiol., Praha, příloha č. 8, 1972, s. 23-34.
MĚRKA, V.: Dezinfekční účinek chlórkyanurových derivátů. In: Zpráva o laboratorním hodnocení některých dezinfekčních prostředků. Hradec Králové 1973, s. 45-64.
PND 50-090-73. Dezinfekční prostředky DIKON. Lachema, n. p., Brno, závod Bohumín 1973. 5 s.

Došlo dne 15. 1. 1976

КУБИЧЕК К. (Ветеринарный институт, Брно, Чехословакия). Бактерицидное действие Диконита. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 521-525, 1976.

Научно-исследовательский центр Лахемы, нац. пр., завод Богумин приготовил новые дезинфекционные средства с активным хлором на базе производных хлора циануровой кислоты. Из них, на основе физическо-химических свойств, в качестве самого пригодного был выбран дихлоризоцианурат натрия — Дикон, который позже получил охранную марку Диконит. Он содержит минимально 55 % активного хлора. Целью работы было проверить его бактерицидное действие и сравнить с действием хлорамина Б. Опыты на переносчиках и в практических условиях доказали, что испытуемый Диконит при одинаковом содержании активного хлора в рабочих растворах имел примерно одинаковое бактерицидное действие с изготовляемым до сих пор хлораминем Б. Благодаря своему хорошему бактерицидному действию Диконит — пригодное средство для профилактической и очаговой дезинфекции в животноводстве и хорошо дополняет ассортимент изготавливаемых в ЧССР дезинфекционных средств на базе активного хлора. Для профилактической дезинфекции мы рекомендуем применить 1% раствор Диконита, который по всем показателям имеет тот же эффект, что и теплые растворы 2% хлорамина Б. Эффективную концентрацию при очаговой дезинфекции можно вывести по устойчивости инфекционных агентов с учетом рекомендуемых концентраций хлорамина Б весьма приблизительно. Точное определение эффективной концентрации требует экспериментальных исследований.

бактерицидное действие; переносчики; животноводческие помещения; Диконит; хлорамин Б

KUBÍČEK K. (University of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). Bactericidal Effectiveness of Dikonit. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 521-525, 1976.

The research centre of the Lachema national corporation at Bohumín has developed new disinfectants with active chlorine on the basis of chlorinated derivatives of cyanuric acid. According to the physical and chemical properties, Dikon (sodium dichlorisocyanurate) was chosen as the best of these products; Later on, Dikon

was given the trade mark Dikonit. Its minimum content of active chlorine is 55 0/0. The purpose of the work was to test its bactericidal effect and to compare it with the effect of chloramin B. Tests on carriers and under practical conditions have demonstrated that, with the same content of active chlorine in solutions in practical use, Dikonit has almost the same bactericidal effect as Chloramin B produced so far. Due to this good bactericidal effect, Dikonit is a suitable means for prophylactic and focal disinfection in animal production and provides a good enrichment of the disinfectants based on active chlorine and produced in Czechoslovakia. It is recommended for prophylactic disinfection to use 1 0/0 solutions of Dikonit which are able to give the same effect in all parameters as warm solutions of 2-per-cent Chloramin B. The effective concentration to be used for focal disinfections can be deduced only approximately from the resistance of the infective agent with respect to the concentrations of Chloramin B, recommended as yet. An exact determination of the effective concentration would require experimental verification.

bactericidal effect; carriers; stables; Dikonit; Chloramin B

KUBÍČEK K. (Veterinärmedizinische Hochschule, Brno, Tschechoslowakei). *Bakterizider Effekt des Dikonits*. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 521-525, 1976.

Das Forschungszentrum des VEB Lachema in Bohumín entwickelte neue Desinfektionsmittel mit aktivem Chlor auf der Basis von Chlorderivate der Zyanursäure. Von diesen Desinfektionsmitteln wurde aufgrund ihrer physikalisch-chemischen Eigenschaften als am geeignetsten Natriumdichlorisozyanursäureester — Dikon ausgewählt, das später die Schutzmarke Dikonit erhielt. Dieses Präparat enthält minimal 55 0/0 aktives Chlor. Ziel der vorliegenden Arbeit war die Überprüfung dessen bakteriziden Effektes und Vergleich mit dem Effekt von Chloramin B. Versuche mit Trägern und unter praktischen Bedingungen erbrachten den Nachweis, daß das Dikonit bei gleichem Gehalt an aktivem Chlor in den Arbeitslösungen zirka denselben bakteriziden Effekt wie das bisher erzeugte Chloramin B aufweist. Wegen seiner guten bakteriziden Wirkung ist das Dikonit ein geeignetes Mittel zur prophylaktischen und Herden-Desinfektion in der tierischen Produktion und es erweitert auf geeignete Art und Weise das in der ČSSR auf der Basis aktiven Chlors erzeugte Sortiment von Desinfektionsmitteln. Zur prophylaktischen Desinfektion empfehlen wir die Benutzung von einprozentigen Dikonitlösungen, welche in allen Kennziffern denselben Effekt wie warme zweiprozentige Lösungen von Chloramin B gewährleisten. Die wirksame Konzentration kann je nach der Resistenz des Infektionsagens unter Berücksichtigung der bisher empfohlenen Chloramin-B-Konzentrationen nur ungefähr abgeleitet werden. Die genaue Bestimmung der wirksamen Konzentration würde eine experimentelle Überprüfung erfordern.

bakterizide Wirkung; Träger; Stallungen; Dikonit; Chloramin B

Adresa autora:

MVDr. Karel K u b í č e k, CSc., Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

Výběr z přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ
z úseku veterinární medicína

Uvedené publikace je možné si zapůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

E 37.531

Borba s gelmintozami na fermach promyšleného životnovodstva. Moskva, Kolos 1975. 173 s. 2 tab. (Helmintózy — hospodářská zvířata — profylaxe a terapie — příručka)

CONNAN, R. M.

D 62.880/87

The seasonal incidence of inhibition of development in *Haemonchus contortus*. Cambridge, Depart. of animal pathology 1971. S. 272-274. 1 obr. Repr. from Research in veterinary science, vol. 12, No. 3. 1971. (Vlasovka slezová — cizopasník — ovce — roční období — výskyt — výzkum — Anglie)

E 19.689/593/1974

Sheep scab. Edinburgh, Depart. of agric. and fisheries for Scotland 1974. 4 s. obr. Advisory leaflet 593. (Ovce — nemoci parazitární — svrab — léčení)

SCHNEIDER, R. A. — KNAPP, F. W.

C 21.946/11/1974

Control of beef animal insects 1974. Lexington (Ky); University — College of agric. 1974. 3 s. (Skot — cizopasníci — hmyz — hubení — insekticidy)

LOCMIS, C. E. — BREMHALL, E. L.

C 23.243/2254

Common poultry lice control. Berkeley, California Div. of agric. sciences 1975. 4 s. 3 obr. Leaflet 75-Le/2254. (Vši — cizopasníci — drůbež — hubení)

PAGE, K. W.

C 22.880/27

Automatic control of guinea-pig lice with a synergised pyrethrins aerosol. Berkhamsted, Wellcome res. laboratories 1974. 2 s. 1 obr. Repr. from The Veterinary record 1974. (Insekticidy — Pyrethrin — morčata — cizopasníci — vši — hubení)

FREKVENCIA VÝSKYTU PORCINNÝCH KMEŇOV ESCHERICHIA COLI PODOZRIVÝCH Z PATOGENITY U OŠÍPANÝCH

J. Krušpán, B. Havelka

Ústredný štátny veterinárny ústav, Bratislava

KRUŠPÁN J., HAVELKA B. *Frekvencia výskytu porcinných kmeňov Escherichia coli podozrivých z patogenity u ošípaných*. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 527-535, 1976.

V období roku 1973 do prvého polroka 1975 sa v Ústrednom štátnom veterinárnom ústave v Bratislave sérologicky typizovali kmene *E. coli*, izolované z 1812 uhynutých ciciakov a odstavčiat. Ošípané, u ktorých hlavným klinickým prejavom ochorenia bola hnačka, pochádzali z 10 okresov Západoslonského kraja. Sérologicky sa kmene typizovali pomalou aglutináciou v skúmavke so zameraním na tieto 0-antigény: 8, 117, 138, 139, 141, 147, 149, 101. Kmene *E. coli* podozrivé z patogenity sa zistili u 29,5 % ciciakov a u 50,3 % odstavčiat v priemere za celé sledované obdobie. Jednotlivé séroskupiny *E. coli* boli zastúpené takto: u ciciakov: 0149 (29,8 % zo všetkých sledovaných séroskupín), 08 (23,9 %), 0117 (16,1 %), 0147 (12,5 %), 0101 (10,1 %), 0141 (6,5 %), 0138 (1,1 %); séroskupina 0139 sa nevyskytla; u odstavčiat: 0139 (42,0 %), 0,8 (19,1 %), 0117 (13,3 %), 0147 (11,9 %), 0141 (8,6 %), 0101 (3,8 %), 0138 (0,9 %), 0149 (0,4 %). Z hľadiska prevencie a opatrení proti kolinfekciám ošípaných sú uvedené najčastejšie sa vyskytujúce a najdôležitejšie séroskupiny *E. coli*.

koliinfekcie; *E. coli*; ciciaky; odstavčatá; sérologická typizácia

Zvlášť závažné infekčné ochorenia ošípaných, lokalizované v tráviacom trakte, sú najmä enterálna kolinfekcia novonarodených prasiatok a odstavčiat, vírusová gastroenteritída, klostridiová nekrotická enteritída a dyzentéria. Hlavným klinickým prejavom týchto ochorení je hnačka. U novonarodených prasiatok a u odstavčiat sa na infekčných ochoreniach tráviaceho traktu najčastejšie podieľajú enteropatogénne kmene *E. coli* (Sala jka a i., 1973).

Napriek existencii značného počtu rozličných séroskupín *E. coli* sa ich relatívne málo podieľa na vzniku ochorení zvierat. Podľa Sojku (1973) sú séroskupiny *E. coli* pomerne špecifické pre určité druhy zvierat. Tie séroskupiny, ktoré sa obvykle zisťujú u enteritíd ošípaných, sa zriedkavo nachádzajú u hovädzieho dobytku, oviec a hydiny.

Zamerali sme sa preto na zistenie frekvencie najčastejšie sa vyskytujúcich séroskupín *E. coli* u hnačkujúcich ciciakov, pochádzajúcich zo spádovej oblasti Ústredného štátneho ústavu veterinárneho v Bratislave od r. 1973 do prvého polroka 1975.

MATERIÁL A METÓDA

V období od 1. 1. 1973 do 30. 6. 1975 sme bakteriologicky vyšetrili v Ústrednom štátnom veterinárnom ústave v Bratislave vzorky orgánov (obvykle obličku, pečeň a slezinu) a čriev z 1812 uhynutých ciciakov a odstavčiat. Hlavným klinickým prejavom ochorenia takmer u všetkých ošípaných bola hnačka. U týchto ošípaných sa pri bakteriologickom vyšetrení zistili kmene *E. coli* buď len v črevách, alebo súčasne v črevách a orgánoch. Ošípané zaslali na vyšetrenie pracovníci veterinárnej služby z 10 okresov Západoslovenského kraja.

Pri vyšetrovaní vzoriek (príprava živných pôd, postup pri bakteriologickom vyšetrovaní a pri identifikovaní kmeňov bakteriálnych zárodkov) sa postupovalo podľa Zborníku veterinárnych predpisov (1962) a podľa Laboratorných vyšetrovacích metodík ÚŠVÚ (1972) s prihliadnutím na inú odbornú literatúru. Sérologicky sa kmene typizovali metodikou podľa Salajku pri používaní sér z Biovety, n. p., Ivanovice na Hané. Pomalou aglutináciou v skúmavke sa sadou sér určovali tieto O-antigény: O8, 101, 117, 138, 139, 141, 147, 149. Ostatné antigény sa nesledovali.

Z každého zvieraťa sa sérologicky obvykle typizovali štyri kmene *E. coli*. Pre hodnotenie sa však bral do úvahy len jeden kmeň z jedného zvieraťa.

VÝSLEDKY

I. Počet ciciakov a odstavčiat s nálezom *E. coli*

Rok	Počet	
	ciciakov	odstavčiat
	s nálezom <i>E. coli</i>	
1973	397	328
1974	476	305
I. polrok 1975	221	85
Spolu	1094	718

Prehľad o počte bakteriologicky prešetrovaných ciciakov a odstavčiat s nálezom *E. coli* len v čreve alebo v čreve a orgánoch súčasne dáva tab. I. Prešetrilo sa 1094 ciciakov a 718 odstavčiat.

U oboch vekových kategórií zvierat bol nález *E. coli* len v čreve vyšší ako nález v čreve a orgánoch, u ciciakov približne o 40 %, u odstavčiat o 30 %.

Sérologicky sa typizovali kmene *E. coli*, izolované z 566 ciciakov a 413 odstavčiat. Výsledky typizácie uvádzame v tab. II.

Počet chovov, z ktorých pochádzali ciciaky a odstavčatá s nálezom kmeňov *E. coli* podozrivých z patogenity, znázorňuje tab. III.

Prehľad o zastúpení jednotlivých sledovaných séroskupín *E. coli* u ciciakov a odstavčiat uvádzajú tab. IV a V.

DISKUSIA

Pri bakteriologickom vyšetrovaní uhynutých ošípaných sa veľmi často izolujú kmene *E. coli*. Obvykle sa tieto kmene zisťujú v črevách, v orgánoch menej často.

II. Výskyt sledovaných séroskupín *E. coli* u ciciakov a odstavčiat

Rok	Počet ciciakov			Počet odstavčiat		
	prešetrovaných sérotypizačne	s nálezom <i>E. coli</i> podozrivých z patogenity	%	prešetrovaných sérotypizačne	s nálezom <i>E. coli</i> podozrivých z patogenity	%
1973	238	64	26,8	185	81	43,7
1974	169	74	43,7	127	84	66,1
I. polrok 1975	159	29	18,2	101	44	42,5
Spolu	566	167	29,5	413	209	50,3

III. Počet chovov ciciakov a odstavčiat s nálezom kmeňov *E. coli* podozrivých z patogenity

Počet chovov		Rok			Spolu
		1973	1974	I. polrok 1975	
ciciakov	prešetrovaných sérotypizačne	76	52	39	167
	s nálezom kmeňov <i>E. coli</i> podozrivých z patogenity	37	20	12	69
	%	48,6	38,5	30,7	41,9
odstavčiat	prešetrovaných sérotypizačne	70	40	18	128
	s nálezom kmeňov <i>E. coli</i> podozrivých z patogenity	48	26	14	88
	%	68,5	65,0	77,7	68,8

Hoci *E. coli* patrí k bežnej mikroflóre zažívacieho traktu zdravých ošipovaných, môže sa v určitých prípadoch podieľať na vzniku ich ochorení.

Ako v premortálnom, tak aj v postmortálnom období sa môže *E. coli* z rôznych príčin nachádzať ako v čreve, tak aj v orgánoch ošipovaných. Môže pritom ísť o kmene saprofytické alebo patogénne.

Preto sme bakteriologicky vyšetrovali črevo, obvykle prednú časť, a orgány, obvykle pečeň, obličku a slezinu. Nie vždy sme však dostávali na vyšetrenie ošipané krátko po ich uhynutí. U prevažnej väčšiny uhynutých ošipovaných sa v anamnéze uvádzala ako klinický prejav ochorenia hnačka.

Podľa Salajku a i. (1973) predstavujú hnačkové ochorenia najčastejšiu, a teda najzávažnejšiu príčinu strát u mladých ošipovaných. Hnačkové ochorenia u ciciakov sú prevažne infekčnej povahy, pretože dietetické poruchy sú u nich takmer vylúčené a otravy sa vyskytujú veľmi

IV. Distribúcia *E. coli* podozrivých z patogenity u ciciakov

Rok		08	0101	0117	0138	0139	0141	0147	0149	Spolu
1973	A	24	7	2	1	—	11	1	18	64
	B	37,8	10,9	3,1	1,5	—	17,1	1,5	28,1	
1974	A	13	9	10	1	—	—	16	25	74
	B	17,5	12,1	13,5	1,3	—	—	21,6	34,0	
I. polrok 1975	A	3	1	15	—	—	—	4	6	29
	B	10,3	3,4	51,9	—	—	—	13,8	20,6	
Spolu	A	40	17	27	2	—	11	21	49	167
	B	23,9	10,1	16,1	1,1	—	6,5	12,5	29,8	

A = počet ciciakov s nálezom *E. coli* podozrivých z patogenity

B = percento z počtu zistených *E. coli* podozrivých z patogenity

V. Distribúcia *E. coli* podozrivých z patogenity u odstavčiat

Rok		08	0101	0117	0138	0139	0141	0147	0149	Spolu
1973	A	19	1	4	1	44	11	1	—	81
	B	23,4	1,2	4,9	1,2	54,6	13,5	1,2	—	
1974	A	18	6	8	1	28	4	18	1	84
	B	21,4	7,1	9,5	1,1	33,7	4,7	21,4	1,1	
I. polrok 1975	A	3	1	16	—	15	3	6	—	44
	B	6,9	2,3	36,1	—	33,9	6,9	13,9	—	
Spolu	A	40	8	28	2	87	18	25	1	209
	B	19,1	3,8	13,3	0,9	42,0	8,6	11,9	0,4	

A = počet odstavčiat s nálezom *E. coli* podozrivých z patogenity

B = percento z počtu zistených *E. coli* podozrivých z patogenity

zriedkavo. Autori predpokladajú, že enterálne kolinfekcie sú príčinou úhynu asi 30 % všetkých uhynutých ciciakov v ČSSR.

Kolinfekcie ošipáných sú závažným problémom nielen z hľadiska ekonomického, ale i nákazového a chovateľského. Vyskytujú sa v mnohých chovoch. Hospodársky sú dôležité tiež preto, že sa vyskytujú predovšetkým vo veľkochovoch. Preto sa im venuje u nás i v zahraničí veľká pozornosť.

Najčastejším klinickým prejavom koliinfekcií ciciakov je hnačka bez morfológicky evidentnej enteritídy a bez bakteriémie (Smith a Jones, 1963). Zamerali sme sa preto na vyšetrovanie uhynutých hnačkujúcich ciciakov a odstaviat.

Nielsen a i. (1968) rozoznávajú tieto hlavné typy „kolibacilózy“ ošipaných:

1. hnačka jeden až štvordňových ciciakov,
2. hnačka starších ciciakov,
3. edémová choroba (často vzniká krátko po odstave).

Autori predpokladajú tento postup vzniku choroby:

- a) infekcia zvierat patogénnym *E. coli*,
- b) proliferácia zárodkov v prednej časti tenkého čreva,
- c) tvorba toxínu proliferovanými zárodkami,
- d) tvorba lézií po pôsobení toxínu.

Podľa Salajku a i. (1972) zatiaľ nie je úplne jasný mechanizmus patologického prejavu makroorganizmu pri enterálnych infekciách typu koliinfekcie a cholery. Sľubný začiatok znamenajú poznatky z poslednej doby o stimulačnom účinku enterotoxínu *E. coli* na produkciu adenylcyklázy, ktorej nadmerné množstvo podmieňuje patologický presun chloridových a bikarbonátových iónov a vody z vnútra buniek črevnej výstelky do lumina čreva.

Kmene *E. coli* podozrivé z patogenity osídľujú prednú časť čreva, kde produkujú enterotoxín. Ten zapríčiňuje masívnu sekréciu tekutín do lumina, vedúca k hnačke a dehydrácii (Moon, 1969). Tento enterotoxín je termolabilný a termostabilný (Gyles, 1971). Termolabilný typ enterotoxínu je antigénny a je neutralizovaný antisérom. Termostabilný typ nie je antigénny. Enteropatogénne kmene *E. coli*, majúce antigén K88, tvoria obidva typy enterotoxínu. Enterotoxín neprodukujú saprofytické kmene *E. coli* a kmene, ktoré vyvolávajú iné ako enterálne ochorenia (Salajka a i. 1973).

Endotoxín *E. coli* hrá úlohu u hemoragickej enteritídy odstaviat, charakterizovanej náhlym úhynom a zápalom, prejavujúcim sa v hrubom čreve. Názor o patogenite *E. coli* podmienenej endotoxínom bol otrasený zistením, že endotoxín pripravený z kmeňov *E. coli* nepatogénnych a patogénnych má rovnaký účinok na pokusné zvieratá (Salajka a i., 1973).

U edémovej choroby vytvárajú niektoré kmene enteropatogénnych alebo enteronepatogénnych kmeňov *E. coli* toxín, ktorý sa zdá byť odlišný od enterotoxínu a od klasického endotoxínu. Ak je tento toxín absorbovaný, spôsobuje neurologické poruchy a edém (Sojka, 1973). Podľa tohto autora je edémová choroba „kolibacilárna toxémia“.

Enteropatogénne kmene *E. coli* sú často hemolytické. Z kmeňov *E. coli* podozrivých z patogenity, izolovaných z ciciakov, sme zistili 56 % a z kmeňov izolovaných z odstaviat 91 % hemolytických. Naproti tomu Ereemeev (1975) uvádza, že 110 kmeňov *E. coli* izolovaných z chorých prasiatok bolo hemolytických a ani jeden z 35 kmeňov izolovaných zo zdravých ošipaných nebol hemolytický. Podľa Söderlinda (1971) z 310 kmeňov *E. coli* izolovaných z ošipaných bolo 161 hemolytických a 149 nehemolytických. Sojka (1971) uvádza, že izolácia hemolytických kmeňov

E. coli z čreva ošipáných je síce obvyklá, hemolýza sa však nemôže brať ako kritérium patogenity kmeňa. Hemolytické kmene *E. coli* môžu byť prítomné v čreve zdravých ošipáných a nie všetky kmene enteropatogénne pre ošipané sú hemolytické. O častom, ale nie výlučnom výskyte hemolytických kmeňov *E. coli* u ošipáných s enteritídami referujú ešte Moon a i., 1966; Salajka, 1966; Senf, 1968; Sojka, 1973 a i.

Sérologická typizácia pomáha odlíšiť patogénne kmene *E. coli* od saprofytických. V súčasnej dobe sa eviduje 157 somatických O-antigénov, 93 povrchových K-antigénov a 50 flagelálnych H-antigénov. Pre odlíšenie enteropatogénnych kmeňov *E. coli* od nepatogénnych bola úspešne vykonávaná metóda aplikácie živých kultúr *E. coli* do podviazaných črevných klučiek po laparotómii u pokusných zvierat. Pre diferencovanie kmeňov *E. coli* z ošipáných je treba použiť priamo hostiteľa, t.j. črevo ošipáných (Salajka a i., 1973).

Z mnohých existujúcich sérotypov *E. coli* sa na ochoreniach ošipáných podieľajú len niektoré. Podľa Sojku (1973) sa častejšie vyskytujú tieto sérotypy *E. coli* (podľa O-antigénov):

- u edémovej choroby a kolibacilárnej hnačky ciciakov: O141 a O138, O141, O147, O149 a O157;

- u edémovej choroby a kolibacilárnej hnačky ciciakov: O141 a O138, z enteronepatogénnych OK skupín O139 a O45.

Söderlind (1971) pri vyšetrení 294 ošipáných s koliinfekciou najčastejšie zistil sérotyp O-skupiny 8, 138, 139, 141, 147 a 149.

Podľa Salajku a i. (1973) najčastejšie séroskupiny *E. coli* enteropatogénne pre novonarodené prasiatka v ČSSR sú O149, O147 a O8, u odstavčiat O139, O141 a O8.

V roku 1968 bolo zastúpenie jednotlivých séroskupín *E. coli* u ošipáných v Západoslovenskom kraji takáto:

u ciciakov: O8 (39,0 %), O138 (22,1 %), O141 (18,0 %), O147 (9,5 %), O101 (5,7 %), O9 (5,7 %);

u odstavčiat: O139 (37,4 %), O141 (26,7 %), O8 (16,2 %), O138 (15,1 %), O147 (4,6 %) – (Havelka, 1969).

Sérologickou typizáciou sme prešetrili kmene *E. coli* pochádzajúce z 52 % ciciakov s nálezom *E. coli* a z 57 % odstavčiat.

Podiel ošipáných s nálezom sledovaných séroskupín *E. coli* na celkovom počte sérotypizačne prešetrovaných ošipáných bol v jednotlivých rokoch rôzny. Najnižší podiel bol u ciciakov a odstavčiat v prvom polroku 1975, najvyšší v roku 1974. Pri porovnaní s našimi výsledkami z roku 1968 (Havelka, 1969) sa zistil približne rovnaký počet nálezov sledovaných séroskupín *E. coli* u ciciakov (v r. 1968 – 16,7 %). Pokiaľ sa v r. 1968 zistil vyšší počet sledovaných séroskupín *E. coli* u ciciakov ako u odstavčiat, v priebehu r. 1973 až 1975 tomu bolo naopak.

Percento nálezov patogénnych séroskupín *E. coli* u ciciakov a odstavčiat bolo do určitej miery ovplyvnené tým, že z niektorých chovov sa vyšetřilo viac zvierat a zistil sa vyšší počet tých istých séroskupín ako u zvierat z iných chovov. Preto sme v tab. III uviedli percento chovov ciciakov a odstavčiat prešetrovaných sérotypizačne s nálezom patogénnych séroskupín *E. coli*. Ukázalo sa, že počet chovov ciciakov i odstavčiat s nálezom patogénnych séroskupín *E. coli* je značne vysoký a je vyšší ak u jednotlivých zvierat (tab. III).

Podľa Salajku a i. (1973) ukazuje sérologická typizácia kmeňov *E. coli* izolovaných z tráviaceho traktu chorých ciciakov, že v menších chovoch sa vyskytuje jeden alebo dva patogénne typy *E. coli*, ktoré môžu byť po dlhšej dobe vystriedané inými. Ve veľkochovoch sa zisťuje viac patogénnych typov *E. coli*.

V priemere za celé sledované obdobie sa jednotlivé séroskupiny *E. coli* podľa poradia často vyskytovali takto:

u ciciakov — 0149 (29,8 % zo všetkých sledovaných séroskupín), 08 (23,9 %), 0117 (16,1 %), 0147 (12,5 %), 0101 (10,1 %), 0141 (6,5 %), 0138 (1,1 %); séroskupina 0139 sa nevyskytla;

u odstavčiat — 0139 (42,0 %), 08 (19,1 %), 0117 (13,3 %), 0147 (11,9 %), 0141 (8,6 %), 0101 (3,8 %), 0138 (0,9 %), 0149 (0,4 %).

Najväčšie rozdiely vo výskyte jednotlivých séroskupín *E. coli* u ciciakov a odstavčiat boli u séroskupín 0139 a 0149. Pokiaľ séroskupina 0149 dominovala u ciciakov, u odstavčiat sa vyskytovala len v minimálnej miere. Naproti tomu séroskupina 0139 dominovala u odstavčiat a u ciciakov sa vôbec nevyskytla.

V jednotlivých rokoch sledovaného obdobia nastali zmeny v poradí častosti výskytu séroskupín *E. coli* ako u ciciakov, tak aj u odstavčiat. Poradie štyroch najčastejších sa vyskytujúcich séroskupín bolo takéto:

ciciaky — 1973 — 08, 0149, 0141, 0101;

1974 — 0149, 0147, 08, 0117;

I. polrok 1975 — 0117, 0149, 0147, 08;

odstavčatá — 1973 — 0139, 08, 0141, 0117;

1974 — 0139, 0147 + 08, 0117;

I. polrok 1975 — 0117, 0139, 0149, 08 + 0141

Ako vyplýva z tabuliek, prvé dve najčastejšie sa vyskytujúce séroskupiny *E. coli* sa podieľali u ciciakov 53,7 % a u odstavčiat 61,1 % na výskyte všetkých séroskupín. U ciciakov to boli séroskupiny 0149 a 08 a u odstavčiat 0139 a 08. Tie sú z hľadiska výskytu kmeňov *E. coli* podozrivých z patogenity u ciciakov a odstavčiat najdôležitejšie.

Literatúra

EREMEEV, M. N.: Gemolytičeskaja aktivnost' enteropatogennych kišečnych paloček. Veterinarija, 1975, č. 2, s. 46-47.

GYLES, C. L.: Heat-labile and heat-stable forms of enterotoxin from *Escherichia coli* strains enteropathogenic for pigs. Ann. N. Y. Acad. Sci., 174, 1971, s. 314-317.

HAVELKA, B.: Zastúpenie niektorých sérotypov *Escherichia coli* u ošípaných zo Západoslávského kraja. Vet. Med. (Praha), 14, 1969, č. 8, s. 455-464.

MOON, H. W.: Enteric colibacillosis in the newborn pig: Problems of diagnosis and control. J. Am. vet. med. Ass., 155, 1969, s. 1853.

MOON, H. W. — SORENSEN, D. V. M. — SAUTTER, J. H. — HIGBEE, J. M.: Association of *Escherichia coli* with diarrheal disease of the newborn pig. Am. J. vet. Res., 27, 1966, s. 1007-1011.

NIELSEN, N. O. — MOON, H. W. — ROE, W. E.: Enteric colibacillosis in swine. J. Am. vet. med. Ass., 153, 1968, s. 1590-1593.

SALAJKA, E.: Príspevek k problematice escherichióz (koliinfekcií) u selat v raném postnatálnom období. Vet. Med. (Praha), 11, 1966, č. 5, s. 283-294.

SALAJKA, E. — ULMANN, L. — HORNICH, M. — ŠARMANOVÁ, Z.: The pathogenesis of enteric *E. coli* infections in piglets. Acta vet., Brno, Suppl. 2, 1971, s. 65-68.

SALAJKA, E. — ŠARMANOVÁ, Z. — ULMANN, L. — HORNICH, M.: Specifická imunoprofylaxe a séroterapie enterálních kolinfekcí novorozenečtěl a selat. [Závěrečná zpráva.] Brno, Výzk. ústav vet. lékařství 1973.

SENF, W.: Beitrag zur Koliruhr der Saugferkel. Mh. VetMed., 23, 1968, s. 744-750.

SMITH, H. V. — JONES, J. E. T.: Observation on the alimentary tract and its bacterial flora in healthy and diseased pigs. J. Path. Bact., 86, 1963, s. 387.

SÖDERLIND, O.: Studies on *Escherichia coli* in pigs. I. Biochemical investigations. Zbl. VetMed., 18, 1971, s. 489-504.

SOJKA, W. J.: Enteric diseases in new-born piglets, calves and lambs due to *Escherichia coli* infection. Vet. Bull., 41, 1971, s. 509-522.

SOJKA, W. J.: Enteropathogenic *Escherichia coli* in man and farm animals. Can. Inst. Sci. Technol. J., 6, 1973, č. 2.

Laboratorní vyšetřovací metody ÚSVÚ. Praha 1972.

Sborník veterinárních předpisů. Praha 1962.

Došlo dne 16. 1. 1976

КРУШПАН Й., ГАВЕЛКА Б. (Центральный государственный ветеринарный институт, Братислава, Чехословакия). Частота распространения свиных штаммов *E. coli*, подозрительных в патогенности. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 527-535, 1976.

В период от 1973 г. до первой половины 1975 г. в Центральном государственном ветеринарном институте в Братиславе типизировали серологическим путем штаммы *E. coli*, изолированные из 1567 погибших сосунков и отъемышей. Свины с главным клиническим признаком заболевания — поносом — происходили из 10 районов Западнословацкого края. Штаммы типизировали серологическим способом с помощью медленной агглютинации в пробирке с ориентировкой на последующие 0-антигены: 8, 117, 138, 139, 141, 147, 149, 101. Подозрительные в патогенности штаммы *E. coli* установлены у 29,5 % сосунков и у 50,3 % отъемышей в среднем по всему определяемому периоду. Отдельные серогруппы *E. coli* представлены следующим образом: у сосунков: 0149 (29,8 %) от всех изучаемых серогрупп, 08 (23,9 %), 0117 (16,1 %), 0147 (12,5 %), 0101 (10,1 %), 0141 (6,5 %), 0138 (1,1 %); серогруппа 0139 отсутствовала; у отъемышей: 0139 (42,0 %), 08 (19,1 %), 0117 (13,3 %), 0147 (11,9 %), 0141 (8,6 %), 0101 (3,8 %), 0138 (0,9 %), 0149 (0,4 %). С точки зрения предупреждения и принятия мер против колиинфекций свиней приводятся самые распространенные и важные серогруппы *E. coli*.

колиинфекции; *E. coli*; сосунки; отъемыши; серологическая типизация

KRUŠPÁN J., HAVĚLKA B. (Central State Veterinary Institute, Bratislava, Czechoslovakia). The Occurrence Rate of Porcine *E. coli* Strains Suspected to be Pathogenic. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 527-535, 1976.

In the period from 1973 to the first half of 1975 the Central State Veterinary Institute, Bratislava, performed a serological typification of *E. coli* strains isolated from 1567 dead sucklings and weanlings. The pigs suffering from diarrhoea as the main clinical manifestation of the disease came from 10 districts of the West-Slovakian region. The serological typification of the strains was based on slow agglutination in a test tube and the tests concerned the following 0-antigens: 8, 117, 138, 139, 141, 147, 149, 101. The *E. coli* strains suspected to be pathogenic were found in 29.5 % of sucklings and in 50.3 % of weanlings, on an average for the whole period of study. The individual serological groups of *E. coli* were represented in the following proportions in sucklings: 0149 (29.8 %) of all serological groups studied, 08 (23.9 %), 0117 (16.1 %), 0147 (12.5 %), 0101 (10.1 %), 0141 (6.5 %), 0138 (1.1 %); serological group 0139 did not occur. The following representation was observed in weanlings: 0139 (42.0 %), 08 (19.1 %), 0117 (13.3 %), 0147 (11.9 %), 0141 (8.6 %), 0101 (3.8 %), 0138 (0.9 %), 0149 (0.4 %). From the viewpoint of prevention and measures against porcine coli-infections, the most frequent and most important *E. coli* strains are mentioned.

coli-infections; *E. coli*; sucklings; weanlings; serological typification

KRUŠPÁN J., HAVELKA B. (Zentrales Staatsveterinärinstitut, Bratislava, Tschechoslowakei). *Vorkommenfrequenz der pathogenitätsverdächtigen E. coli-Stämme der Schweine*. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 527-535, 1976.

Im Zeitraum von 1973 bis zur 1. Hälfte 1975 wurden im Zentralen Staatsveterinärinstitut in Bratislava die von 1567 eingegangenen Spanferkeln und Absatzferkeln isolierten *E. coli*-Stämme serologisch typisiert. Schweine, bei denen Durchfall das klinische Hauptsymptom der Krankheit war, stammten aus 10 Kreisen des Westslowakischen Bezirks. Serologisch wurden die Stämme durch langsame Agglutination im Prüfglas typisiert mit Hinsicht auf die folgenden O-Antigene: 8, 117, 138, 139, 141, 147, 149, 101. Pathogenitätsverdächtige *E. coli*-Stämme wurden bei 29,5 % der Spanferkel und bei 50,3 % der Absatzferkel festgestellt im Durchschnitt für den ganzen untersuchten Zeitraum. Die einzelnen *E. coli*-Serogruppen waren wie folgt vertreten: bei Spanferkeln: 0149 (29,8 %) von allen untersuchten Serogruppen, 08 (23,9 %), 0117 (16,1 %), 0147 (12,5 %), 0101 (10,1 %), 0141 (6,5 %), 0138 (1,1 %); Serogruppe 0139 kam nicht vor; bei Absatzferkeln: 0139 (42,0 %), 08 (19,1 %), 0117 (13,3 %), 0147 (11,9 %), 0141 (8,6 %), 0101 (3,8 %), 0138 (0,9 %), 0149 (0,4 %). Von der Hinsicht der Vorbeugung und der Maßnahmen gegen Koliinfektionen der Schweine stellen die angeführten die wichtigsten und meistens vorkommenden *E. coli*-Serogruppen dar.

Koliinfektion; *E. coli*; Spanferkel; Absatzferkel; serologische Typisation

Adresa autorů:

MVDr. Jaroslav Krušpán, MVDr. Božej Havelka, CSc., Ústredný štátny veterinárny ústav, Pri botanickej záhrade 3, 830 00 Bratislava

Maximálně účinná terapie fasciolózy a
žaludečních, střevních a plicních helmintóz u
skotu, ovcí a koz.

NILZAN

orální suspenze

Spojuje všechny přednosti dvou vynikajících
anthelmintik v jednom přípravku.

Nilzan obsahuje jednak:

* tetramisol (Nilverm), vysoce účinné léčivo
proti širokému spektru gastrointestinálních
nematodů a proti hlístům druhu *Dictyocaulus*.

Má také dosud nepřekonanou účinnost proti
nezralým formám nematodů.

* oxyclozanid (Zanil), bezpečné a účinné
antifasciolikum, které ničí prakticky všechny
trematody žlučových cest bez ohledu na stupeň
jejich zralosti. Oxyclozanid též do jisté míry
pusobí na tasemnice druhu *Moniezia*.

V jediné společné dávce jsou obsaženy
jednotlivé terapeutické dávky obou léčiv a tak je
Nilzan anthelmintikem s nejširším spektrem
účinnosti pro přežvýkavce jakéhokoli stáří.

NILZAN

Obsahuje 1,7% levamisol hydrochloridu a 3,4%
oxyclozanidu ve vodné suspenzi.

Nilzan je chráněná známka.

Výrobu tohoto přípravku zahájil n.p. Galena v
Opavě pod názvem Helmisan a dodává se v 5
litrovém balení.

Výhradní zastoupení a
obchodní a vědecké informace
zajišťuje v CSSR
ZENIT/INEXCO ARGOSY LTD.
Jirečkova 11
170 00 Praha 7



Imperial Chemical Industries Ltd.
Pharmaceuticals Division
Alderley Park Macclesfield
Cheshire, England

ÚČINOK NOVŠÍCH ANTIHELMINTÍK NA MOTOLICU FASCIOLA HEPATICA U EXPERIMENTÁLNE INVADOVANÉHO POTKANA

J. Čorba

Helmintologický ústav SAV, Košice

ČORBA J. Účinek novších antihelmintik na motolicu *Fasciola hepatica* u experimentálně invadovaného potkana. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 537-544, 1976.

V práci referujeme o výsledkoch testovania siedmich novších antihelmintík na motolicu *Fasciola hepatica* u experimentálne invadovaného potkana. Najvýraznejší účinok na juvenilné (2 a 4-týždňové) motolice mal diamfenetid (Coriban) v jednorázovej dávke 100 mg kg⁻¹. Na pohlavne zrelé motolice bol najúčinnjší hexachlorofén v dávke 50 mg kg⁻¹. Všetky skúšané antihelmintiká zo skupiny halogenovaných salicylanilidov boli neúčinné na juvenilné štádiá a len slabo účinné na pohlavne zrelé motolice *F. hepatica*. Z výsledkov vyplýva, že účinnosť niektorých antifasciolík u laboratórnych zvierat nemusí byť vždy v korelácii s ich účinkom u prežúvavcov, a preto je potrebné výsledky zistené u laboratórnych zvierat overiť na prirodzených hostiteľoch *F. hepatica*.

Fasciola hepatica; adoleskárne; screening; monogastričný hostiteľ; ductus choledochus; dilatácia; juvenilné a pohlavne zrelé fascioly

Účinek niektorých antihelmintík u potkana experimentálne invadovaného *F. hepatica* sledovali viacerí autori. L ä m l e r (1959) a T h o r p e (1965) zistili, že motolice u potkana sú citlivejšie na účinok niektorých látok ako u oviec a hovädzieho dobytku. L ä m l e r (1965) a B o r a y a i. (1967) však uvádzajú, že niektoré antifascioliká môžu mať slabší účinok u potkana ako u prirodzených hostiteľov *F. hepatica*, a preto sa výsledky testovania musia overiť na prežúvavcoch.

Cieľom našej práce bolo študovať efektívnosť niektorých najnovších antihelmintík (so známym účinkom na motolicu *F. hepatica* u prežúvavcov) u potkana nakazeného inváznymi štádiami *F. hepatica* a zistiť vhodnosť tohto monogastričného hostiteľa na screening novosyntetizovaných látok.

MATERIÁL A METÓDY

Pokusy sme robili na potkanoch kmeňa Wistar (hmotnosť 70–100 g), ktoré sme invadovali vždy 20 adoleskármi *F. hepatica* suspendovanými v 0,1 % vodnom roztoku saponátu Lissapol. Adoleskárne, ktoré sme použili k invázii, neboli staršie ako tri týždne po ich získaní z nášho laboratórneho chovu *Galba truncatula*. Antihelmintiká sme aplikovali jednorázove v intervaloch dvoch, štyroch alebo ôsmich týždňov po invázii. Desať

týždňov od začiatku pokusu sme všetky pokusné aj kontrolné zvieratá usmrtili a pitevne zisťovali počet, veľkosť a lokalizáciu fasciol. Skúšané látky sme aplikovali *per os*, okrem nitroxynilu, ktorý sme podali subkutánne. Pri voľbe veľkosti dávok sme vychádzali z terapeutických dávok pre prežúvavcov, alebo z literárnych údajov o účinnosti antihelmintík u niektorých labortórnych zvierat. V každej skupine sme mali po piatich potkanoch. V kontrolnej skupine bolo 20 potkanov nakazených rovnakými dávkami adoleskarií.

V našich pokusoch sme vyskúšali tieto antihelmintiká: 2,2,2-methylene-bis (3,4,6-trichlorphenol) — Hexachlorophene (výrobca Cop-per, Mc Dougall, Robertson Ltd, Anglicko); 2,5,6,3,5-pentachloro-2-hydroxid-salicylanilid — Oxy-clo-zanide, Zanil (výrobca ICI, Anglicko); 3,5-diiodo-3-chloro-4-(p-chlorophenoxy)-salicylanilide — r a f o x a n i d e — Flukanide (výrobca Merck, Sharp, Dohme, USA); 3,4,5 tribromsalicylanilid a 4,5 dibromsalicylanilid v pomere 1:1 — Bromsalan (výrobca Slovako-farma, n. p., Hlohovec); 2.2 bis (p-acetamidophenoxy) ethyl ether — di a m p h e n e t h i d e, Coriban (výrobca Borroughs Wellcome, Anglicko); 4,6,6,6-tetrabromo 2,2-biphenyl-diol(mono) dihydrogenphosphate — b r o m p h e n o f o s, Acedist (výrobca ACF, Chemiefarma, Holandsko).

VÝSLEDKY

Počet fasciol v kontrolnej skupine zvierat bol v rozmedzí 2 až 6 exemplárov, s priemerom 4,1, pričom u všetkých zvierat sme pitevne zistili fascioly. U prevažnej väčšiny pokusných aj kontrolných zvierat sa motolice nachádzali vo výrazne dilatovanom *ductus choledochus*, iba u niektorých zvierat sme zistili parazity aj v parenchýme pečene. Veľmi často sme pozorovali, že počas trvania pokusu, t.j. 10 týždňov od invázie, sa patologicky zmenené časti pečene hojili a pri pitve sa pečeň zdala na pohľad normálna, aj keď sme v žlčovode nachádzali pohlavne zrelé motolice.

Účinok nami skúšaných antifasciolík uvádzame v tab. I a na obr. 1. Z nich je zreteľné, že na dvojtýždňové fascioly mal najvýraznejší účinok diamfenetid v dávke 100 mg kg⁻¹. Hexachlorofén a bromfenofos mali tiež pomerne výrazný účinok, kým halogénované salicylanilidy a nitroxynil boli neúčinné. Aj na štvortýždňové motolice bol najúčinnnejší diamfenetid. Na pohlavne zrelé fascioly mal najvýraznejší účinok hexachlorofén v dávke 50 mg kg⁻¹.

Po aplikácii antihelmintík, ktoré boli účinné na pohlavne zrelé motolice, sme často zisťovali výraznú dilatáciu *ductus cholelochus*. Táto poukázala na to, že motolice vo svojom vývine dosiahli túto lokalizáciu, ale účinkom antihelmintika boli usmrtené. Preto dilatácia *ductus choledochus* môže byť ukazovateľom účinnosti skúšaného antihelmintika na pohlavne zrelé fascioly. V žiadnej z pokusných skupín sme nezistili rozdiely vo veľkosti fasciol v porovnaní s parazitmi získanými z neliečenej kontrolnej skupiny. Priemerná veľkosť získaných fasciol 10 týždňov po invázii (merané v hodnotách dĺžka × šírka) bola 11,2 ± 2,4 × 6,8 ± 1,8 mm.

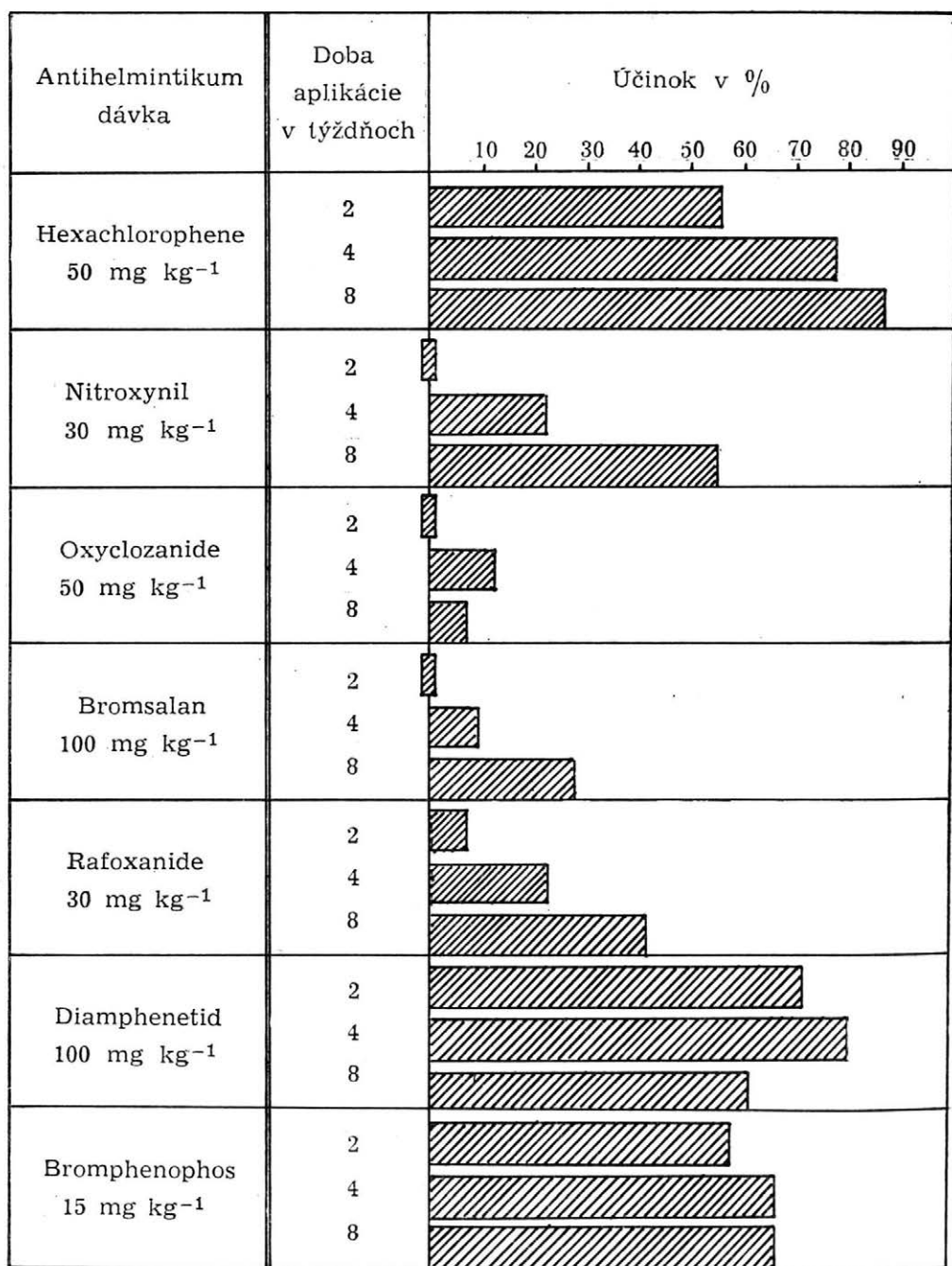
I. Počet fascií po aplikácii antihelmintík v rôznych intervaloch po invázii

Antihelmintikum — dávka	2 týždne			4 týždne			8 týždňov			Poznámka
	rozsaľ	priemer	% redukcie	rozsaľ	priemer	% redukcie	rozsaľ	priemer	% redukcie	
Hexachlorophene 50 mg kg ⁻¹	1—3	1,8	56,1	0—2	1,2	70,8	0—2	0,6	85,4	
Nitroxynil 30 mg kg ⁻¹	3—5*	4,0	0	2—4	3,2	22,0	1—3	1,8	56,1	*2 potkany uhynuli 24 hod. po aplikácii
Oxyclozanide 50 mg kg ⁻¹	3—6	4,4	0	3—4	3,6	12,2	3—5	3,8	7,3	
Bromsalan 100 mg kg ⁻¹	3—6	4,4	0	3—4*	3,7	9,8	2—5	3,0	26,9	*2 potkany uhynuli 24 hod. po aplikácii
Rafoxanide 30 mg kg ⁻¹	2—6	3,8	7,3	1—5	3,2	22,0	1—4	2,4	41,5	
Diamphenethid 100 mg kg ⁻¹	0—3	1,2	70,8	0—2	0,8	80,6	0—3	1,6	61,0	
Bromphenophos 15 mg kg ⁻¹	1—2*	1,7	58,6	0—2	1,4	65,9	0—3	1,4	65,9	*2 potkany uhynuli 48 hod. po aplikácii

DISKUSIA

Hexachlorofén patrí medzi najviac preskúmané antihelmintiká, aj pokiaľ ide o jeho účinok na laboratórnych hostiteľov *F. hepatica*. B o r a y a i. (1967) skúšali hexachlorofén na potkanoch v dávkach 15, 30 a 60 mg kg⁻¹ a zistili, že jeho účinok závisel od veku motolíc a terapeutickú dávku antihelmintika. Hexachlorofén v dávke 60 mg kg⁻¹ bol na dospelé fascioly 100% účinný. K podobným výsledkom dospeli aj R a y (1970) a C a m p b e l l a B a r r y (1970). V našich pokusoch sme potvrdili dobrú účinnosť hexachlorofénu na dospelé motolice. Na juvenilné štádiá, t. j. na dvoj-týždňové motolice, sme zistili výraznejší účinok tejto látky, tak ako to uvádza T h o r p e (1965), ktorý po jednorázovej aplikácii 50 mg hexachlorofénu na 1 kg pozoroval asi 20% redukciu počtu motolíc, kým my sme zistili až 56,1% redukciu v porovnaní s kontrolou. W i l o m i t z e r a. i. (1969) sledovali efektívnosť hexachlorofénu u morčiat na juvenilné (3 a 4-týždňové) fascioly a zistili 83 a 93% účinnosť tejto látky.

Nitroxynil preskúšali u experimentálne invadovaného potkana B o r a y



I. Účinnok skúšaných antifasciolík

a i. (1967), ktorí zistili, že je neúčinný na juvenilné fascioly, ale v dávke 30 mg kg⁻¹, aplikovaný podkožne, bol pomerne dobre účinný na dospelé motolice. I keď naše výsledky sú podobné ako dosiahli títo autori, zdá sa nám, že dávka 30 mg kg⁻¹ môže byť na potkana toxická, lebo v priebehu

24 hod. po aplikácii nám uhynuli dva z piatich potkanov. Ray (1970) podával túto látku vo vyšších dávkach, t. j. 40 až 80 mg kg⁻¹ subkutánne a v dávkach 10 až 40 mg kg⁻¹ perorálne. Zistil, že účinok nitroxylnu stúpal so zvyšovaním terapeutickú dávku. Na druhej strane však zvyšovanie dávky viedlo k častému hynutiu pokusných potkanov. Nitroxyl bol v pokusoch Calesa (1975) aplikovaný v dávke 13,5, resp. 6,7 mg kg⁻¹ a na juvenilné a pohlavne zrelé fascioly u potkanov bol neúčinný. Heyesa i. (1973) však uvádzajú u myši invadovaných *F. hepatica* 75 až 100% redukciu počtu fasciol, keď bol nitroxyl aplikovaný v krmive v 0,1% koncentrácii medzi 7. až 21. dňom po invázii. Lucas (1969) zistil, že nitroxyl u laboratórnych zvierat (potkan, králik) je rovnako účinný či sa podáva subkutánne alebo perorálne, kým u prežúvavcov sa musí aplikovať vždy subkutánne, lebo pri perorálnej aplikácii sa inaktivuje v bachore. Ray (1969) aplikoval invadovaným potkanom a králikom kombinované antihelmintikum pozostávajúce z rovnakých dielov nitroxylnu a hexachlorofénu v dávkach 15 až 35 mg kg⁻¹. Zistil, že táto kombinácia zvýšila účinnosť oboch skúšaných antihelmintík. Na základe našich pokusov sa domnievame, že zvýšenie účinku kombinovaného preparátu spôsobil hlavne hexachlorofén, ktorý bol v našich pokusoch účinný aj na juvenilné fascioly.

Ray (1970) zistil dobrú účinnosť oxyklozanidu v dávke 17 mg kg⁻¹ per os na pohlavne zrelé motolice u invadovaných potkanov. Naše výsledky sa líšia od týchto zistení, lebo napriek niekoľkonásobne vyššej dávke (50 mg kg⁻¹) bol účinok tejto látky na juvenilné aj pohlavne zrelé motolice veľmi slabý. Aj Boray a i. (1967) dospeli k podobným záverom, keď skúšali oxyklozanid v dávke 60 mg kg⁻¹ a zistili len 31,6% redukciu 12-týždňových fasciol. Tarczynski a i. (1969) aplikovali nakazeným potkanom oxyklozanid v dávke 40 a 60 mg kg⁻¹ a po 67 dňoch od invázie zistili len 3,9 a 24,1% účinok v porovnaní s kontrolou. Willomitzer a i. (1969) zistili, že oxyklozanid v dávke 0,33 ml kg⁻¹ nemal žiaden účinok na 28-dňové motolice. Cales (1975) testoval u potkanov účinnosť oxyklozanidu v dávke 40 mg kg⁻¹ na 6-týždňové fascioly a 15 mg kg⁻¹ na 12-týždňové fascioly. Kým tento preparát bol na juvenilné fascioly neúčinný, na pohlavne zrelé fascioly mal 97% účinok.

Velmi slabú účinnosť na experimentálnu inváziu *Fasciola hepatica* u potkanov sme zistili aj u ostatných skúšaných halogénových salicylanilidov. Domáci výrobok Bromsalan, ktorý je zmesou tribrom a dibromsalicylanilidov, bol v dávke 100 mg kg⁻¹ neúčinný na juvenilné fascioly a len veľmi slabo účinný na pohlavne zrelé motolice. Boray a i. (1967), ktorí skúšali antihelmintikum podobného zloženia v špecialite Hilomid, tiež zistili len veľmi slabý účinok salicylanilidov u potkana. Ray (1970), ktorý pracoval so subtoxickými dávkami 3,5-dibromsalicyl-4-bromanilidu (50 mg kg⁻¹) zistil účinnosť tejto zložky Hilomidu na pohlavne zrelé motolice. Tu treba pripomenúť, že pri tejto dávke už hynuli pokusné zvieratá. Zioniko (1970) študoval účinnosť tribromsalanu u králikov a zistil, že látka bola v dávke 200 mg kg⁻¹ takmer 100% účinná na dospelé motolice. Willomitzer a i. (1969) zistili u morčiat, ktorým aplikovali zmes 3,5-dibromsalicyl-4-bromanilidu a 5-bromsalicyl-4-anilidu v dávke 60 mg kg⁻¹, 53% účinnosť. Tribromsalan aplikoval Cales (1975) potkanom invadovaným juvenilnými fasciolami v dávke 60 mg

kg⁻¹ a pohlavne zrelými v dávke 20 mg kg⁻¹ per os. V oboch prípadoch bol tribromsalan neúčinný.

Rafoxanid, ktorý sme aplikovali vo vyššej dávke ako je terapeutická dávka pre prežúvavce, bol taktiež veľmi slabo účinný na juvenilné motolice a len o niečo účinnejší na zrelé motolice (41,5 %). Naše výsledky sú v rozpore s tvrdením Mrozika a i. (1969), ktorí uvádzajú dobrú účinnosť tejto látky na pohlavne zrelé motolice u potkana (bez udania dávky antihelmintika a podrobností o jeho účinku). Neúčinnosť rafoxanidu u potkanov invadovaných *F. hepatica* potvrdzuje aj Cales (1975), ktorý aplikoval túto látku v krmive v 0,012% koncentrácii myšiam invadovaným *F. hepatica* a zistil jeho 100% účinnosť. Doba aplikácie však bola 10 až 14 dní. Po zhodnotení našich výsledkov s halogenovými salicylanilidmi sa prikláňame k názoru Vodrážku (1971), ktorý tvrdí, že tieto látky sú na inváziu *Fasciola hepatica* u potkana neúčinné.

Diamfenetid je novosyntetizované antihelmintikum s dobrou účinnosťou na všetky vývinové štádiá *F. hepatica* u myši a králikov. Jeho výbornú účinnosť potvrdili v pokusoch na ovciach už na trojtýždňové aj staršie motolice (Dickerson a i. (1971)). V našich pokusoch mala táto látka na juvenilné motolice vysokú účinnosť (70–80 %), kým na zrelé fascioly bol jej účinok o niečo slabší; zdá sa, že je korelácia medzi účinkom diamfenetidu u potkanov a oviec, keďže podobný pokles účinnosti na pohlavne zrelé motolice sme zistili aj u experimentálne a prirodzene invadovaných oviec (Armour, Čorba, 1971; Čorba a i., 1973; Čorba, Mitterpák, 1975). Cales (1975) po aplikácii 120 mg diamfenetidu na 1 kg per os nezistil žiadny účinok tejto látky na juvenilné ani na pohlavne zrelé fascioly. Hayes a i. (1973) v pokusoch na experimentálne invadovaných myšiach zistil 100% účinnosť látky.

Bromfenofos sa ukázal v našich pokusoch ako dobre účinný na juvenilné aj pohlavne zrelé motolice. Podobný účinok zistil Kruyt a Steen (1969) v pokusoch na myšiach a potkanoch experimentálne invadovaných *F. hepatica*: Zdá sa však, že tento organofosfát v dávke 15 mg kg⁻¹ môže byť toxický, nakoľko dva z pokusných potkanov uhynuli v kŕčoch v priebehu 48 hod. od aplikácie antihelmintika.

Hodnotenie účinnosti uvedených antihelmintík na experimentálnu inváziu *F. hepatica* u potkanov a porovnaním ich účinnosti u hospodársky dôležitých prežúvavcov sme dospeli k názoru, že výsledky testovania novosyntetizovaných látok na monogastričných laboratórnych hostiteľoch *F. hepatica* nemusia byť vždy v korelácii s ich účinkom u prežúvavcov. Napr. Cales (1975) zistil, že väčšina známych antifasciolík je oveľa účinnejšia u prirodzených hostiteľov (ovce) ako u potkana. Preto je veľmi pravdepodobné, že niektoré z potenciálne dobrých antifasciolík pri screeningu na modelových hostiteľoch (potkan, myš, králik, morča) môžu byť z ďalšieho sledovania vylúčené. Preto je potrebné overovať každý výsledok zistený na laboratórnych zvieratách aj na prirodzených hostiteľoch *F. hepatica*. Predpokladáme však, že keď sa u laboratórnych hostiteľov pracuje s niekoľkonásobne vyššími dávkami ako u prežúvavcov, je pravdepodobné, že sa antifasciolózný účinok novej látky objaví. Veľkou výhodou screeningu na laboratórnych zvieratách je, že je potrebné len nepatrné množstvo skúšanej látky, ako aj to, že vývin *Fasciola hepatica* u potkana je oveľa rýchlejší ako u polygastričných hostiteľov.

Literatúra

- ARMOUR, J. — ČORBA, J.: The anthelmintic efficiency of diamphenethide against *Fasciola hepatica* in sheep. Vet. Rec., 91, 1971, č. 9, s. 211-213.
- BORAY, J. C. — HAPPICH, F. A. — ANDREWS, J. C.: Studies on the variability of the albino rat for testing anthelmintic activity against *Fasciola hepatica*. Trop. Med. Parasit., 61, 1967, s. 104-111.
- CALES, G. C.: Activity of commercial fascioloides in small laboratory mammals. J. Parasit., 61, 1975, č. 1, s. 54-58.
- CAMPBELL, W. C. — BARRY, T. A.: A biochemical method for the detection of antihelmintic activity against liver fluke (*Fasciola hepatica*). J. Parasit., 56, 1970, č. 2, s. 325-331.
- ČORBA, J. — HOVORKA, J. — POPOVIČ, Š.: Účinnost diamphenethidu (Coriban) u oviec prirodzene invadovaných *Fasciola hepatica*. Vet. Med. (Praha), 18, 1973, č. 6, s. 365-370.
- ČORBA, J. — MITTERPÁK, J.: Efektivnost rafoxanidu (Flukanid) u oviec prirodzene invadovaných *Fasciola hepatica*. Veterinářství, 25, 1975, č. 3, s. 129-130.
- DICKERSON, G. — HARFENIST, M. — KINGSBURY, P. A.: A chemotherapeutic agent for all stages of liver fluke disease in sheep. Br. vet. J., 127, 1971, č. 8, s. 8-11.
- HAYES, T. J. — BAILER, J. MITROVIC, M.: The chemotherapeutic activity of selected fascioloides against immature *Fasciola hepatica* in mice. Experientia, 29, 1973, s. 899-900.
- KRUYT, W. — STEEN, E. J. van der: *Fasciola hepatica*: screening of chemical compounds on immature stages in the mouse. I. Pathology and method of investigation. Expl. Parasit., 30, 1971, s. 375-389.
- LÄMMLER, G.: Die Chemotherapie der Fasciolose. III. Mitteilung: Über die experimentelle *Fasciola hepatica*-Infektion der AlbinoRatte. Z. Tropenmed. Parazit., 10, 1959, s. 379-384.
- LUCAS, J. M. S.: Studies with nitroxynil. J. C. O. Monogr., 33, 1969, s. 34-39.
- MROZIK, H. — JONES, H. — FRIEDMAN, J. — SCHWARZKOPF, G. — PLIHKER, G. A. — CUCKLER, A. — CAMPBELL, W. C.: A new agent for the treatment of liver fluke infection (*Fascioliasis*). Experimentia, 25, 1969, s. 883.
- RAY, R. J.: The effect of simultaneous treatment with hexachlorophene and nitroxynil upon immature *Fasciola hepatica* in rats and rabbits. Res. vet. Sci., 10, 1969, č. 5, s. 405-408.
- RAY, R. J.: Studies on the effect of various anthelmintics upon *Fasciola hepatica* in albino rats. Res. vet. Sci., 11, 1970, s. 1-6.
- TARCZYNSKI, S. — MARKIENICZ, K. — ROMANIAK, K. — KULETA, Z.: Therapeutic studies on fascioliasis in ruminants. II. Efficacy of Zanil in the treatment of experimental immature *Fasciola* infections in rats. Vet. Med., 25, 1969, s. 718-720.
- THORPE, E.: Chemotherapy of experimental fascioliasis in the albino rat. J. Comp. Path., 75, 1965, s. 45-51.
- VODRÁŽKA, J.: Naše zkušenosti z výskumu antifasciolík. Zborník referátov z II. seminára o chorobách a spôsoboch odchovu a chovu oviec. Prešov, 1971, s. 250-256.
- WILLOMITZER, J. — CHROUSTOVÁ, E. — KURSA, J.: Testing of some halogenated antifasciolics in experimental and natural invasion. Acta vet., Brno, 38, 1969, s. 347-355.
- ZIONIKO, I.: Laboratory studies on the efficacy of the Hillomide type preparation Z-500 against liver fluke. Wiad. parazyt., 16, 1970, s. 187-189.

Došlo dne 19. 1. 1976

ЧОРБА Й. (Гельминтологический институт САН, Кошице, Чехословакия). Действие новых антигельминтических препаратов против фасциолы печеночной (*Fasciola hepatica*) у экспериментально инвазируемой водяной крысы. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 537-544, 1976.

В работе докладывается о результатах тестирования семи новых антигельминтических препаратов на ювенильные (2 и 4-недельные) фасциолы оказывал диамфенетид (Корипан) для *Fasciola hepatica* у экспериментально инвазированной водяной крысы. Самое эффективное в одноразовой дозе 100 мг. кг⁻¹. На половозрелые фасциолы самое эффективное

действие оказывал гексахлорофен в дозе 50 мг.кг⁻¹. Все испытуемые антигельминтики из группы галогенных салициланилидов были максимально эффективными в ювенильной стадии и слабоэффективными при действии на половозрелые фасциолы *F. hepatica*. Из результатов опытов вытекает, что эффективность некоторых антифасциолевых препаратов у лабораторных животных не всегда соответствует их действию на жвачных, поэтому необходимо результаты, полученные у лабораторных животных, проверить на естественных хозяевах.

Fasciola hepatica; adoleskarije; проверка; хозяин с простым желудком; *ductus choledochus*; распространение; ювенальные и половозрелые фасциолы

CORBA J. (Helminthological Institute of the Slovak Academy of Sciences, Košice, Czechoslovakia). *The Effect of the Latest Anthelmintics on the Fasciola hepatica Fluke in Experimentally Invaded Sewer Rats*. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 537-544, 1976.

The reports deals with the results of testing seven new anthelmintics for *Fasciola hepatica* in the experimentally invaded Wistar rat. The greatest influence on juvenile flukes (2 and 4 weeks of age) was exerted by diamphenetid (Coriban) applied in a single dose of 100 mg kg⁻¹. Hexachlorophene applied in the dose of 50 mg kg⁻¹ showed the highest effect on sexually mature flukes. All the tested anthelmintics of the halogenated salicylanilide group were ineffective on juvenile stages and only slightly effective on mature *F. hepatica* flukes. It follows from the results that the effectiveness of some antifasciols on laboratory animals need not always be in correlation with their effect in ruminants — hence it is necessary to verify the results obtained in laboratory animals and to check them on natural *F. hepatica* hosts.

Fasciola hepatica; adolescaria; screening; monogastric host; *ductus choledochus*; dilatation; juvenile and sexually mature fasciola

CORBA J. (Helminthologisches Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Košice, Tschechoslowakei). *Wirkung neuerer Anthelminthika auf Fasciola hepatica bei einer experimentell invadierten Wanderratte*. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 537-544, 1976.

In der vorliegenden Arbeit wird über die Ergebnisse von Testen sieben neuerer Anthelminthika gegen *Fasciola hepatica* bei einer experimentell invadierten Wanderratte berichtet. Die ausgeprägteste Wirkung auf juvenile (zwei- bis vierwöchige) Leberegel wies das Präparat Diamfenetid (Coriban) in einmaligen Dosen von 100 mg kg⁻¹ auf. Auf geschlechtsreife Leberegel war am wirksamsten Hexachlorofen in einer Dosis von 50 mg kg⁻¹. Alle untersuchten Anthelminthika aus der Gruppe der halogenierten Salizylanilide waren unwirksam auf juvenile Leberegelstadien und nur schwach wirksam auf geschlechtsreife Leberegel *F. hepatica*. Aus den Ergebnissen der Untersuchungen geht hervor, daß die Wirksamkeit einiger Antifasciolika bei Labortieren nicht immer in Korrelation zu ihrer Wirkung bei Wiederkäuern stehen muß und deshalb ist die Überprüfung der bei Labortieren festgestellten Resultate bei natürlichen Wirtstieren der *Fasciola hepatica* erforderlich.

Fasciola hepatica; Adoleskarije; Screening; monogastrisches Wirtstier; *Ductus choledochus*; Dilatation; juvenile und geschlechtsreife Leberegel *Fasciola hepatica*

Adresa autora:

MVDr. J. Čorba, CSc., Helminologický ústav SAV, ul. Dukelských hrdinov 11, 040 01 Košice

DISTRIBÚCIA KYSLÝCH A NEUTRÁLNYCH PROTEINÁZ V NIEKTORÝCH ORGÁNOCH A TKANIVÁCH KURČIAT

J. Blahovec, K. Boďa, P. Kačmár

Vysoká škola veterinárska, Košice

BLAHOVEC J., BOĎA K., KAČMÁR P. *Distribúcia kyslých a neutrálnych proteínáz v niektorých orgánoch a tkanivách kurčiat*. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 545-550, 1976.

Rádioizotopickou metódou značeného albumínu ^{131}J sme určovali distribúciu kyslej proteínázovej aktivity v niektorých orgánoch a tkanivách kurčiat. Najvyššie enzymatické aktivity sme našli v stene čreva, v pankrease a v pečeni. Výrazne menšie aktivity vykazovali obličky, mozog, pľúca a srdce. Rozdielny pomer v zastúpení týchto enzýmov v homogenátoch a supernatantných frakciách (106 000 g) hovorí o nerovnakej solubilitate katepsínov v skúmaných orgánoch. Enzymatickú aktivitu neutrálnych proteínáz, s výnimkou pankresu, ostatné orgány nevykazovali.

kyslé proteínázy (katepsíny); neutrálne proteínázy; značený albumín ^{131}J ; brojler

Tkaninové proteolytické enzýmy zastávajú dôležitú úlohu v systéme kontrolujúcom a regulujúcom metabolickú rovnováhu koncentrácie bielkovín za normálnych fyziologických podmienok. Významné postavenie v tomto zmysle majú intracelulárne proteínázy nazývané katepsíny, o ktorých sa všeobecne usudzuje, že svojím účinkom podstatnou mierou prispievajú k degradácii bielkovín, ktoré už v organizme stratili svoju biologickú funkciu.

V období posledných rokov bol nahromadený obširny experimentálny materiál o kyslých proteínázach z rôznych orgánov a tkanív rozličných druhov zvierat. Najväčšie množstvo prác sa týka katepsínov sleziny a pečene, ale mnoho údajov o týchto enzýmoch je známych aj u iných orgánov (Barrett a Dingle, 1971). Nenašli sme experimentálne práce týkajúce sa distribúcie kyslých proteínáz v rôznych orgánoch hydiny.

Naša práca pojednáva o celkovej proteolytickej aktivite kyslých a neutrálnych proteínáz v niektorých orgánoch a tkanivách zdravých kurčiat. Použitím rádioizotopickej metódy stanovenia enzymatickej aktivity bola sledovaná distribúcia enzýmov v homogenátoch a v rozpustných cytoplazmatických frakciách jednotlivých orgánov.

Z brojlerových kurčiat o hmotnosti 1,2 až 1,5 kg boli po dekapitácii odobrané tieto orgány a tkanivá: pečeň, obličky, mozog, srdce, pľúca, svalnatý žalúdok, tenké črevo, slepé vāčky a prsný a stehenný sval. Materiál bol ihneď po odbere zmrazený a až do pokusu uložený pri teplote -20°C .

K stanoveniu proteolytickej aktivity sme použili ako substrát ľudský lyofilizovaný albumín (Imuna, Šarišské Michaľany), ktorý sme značkovali beznosičovým rádioaktívnym ^{131}J vo forme NaJ o špecifickej aktivite 10 M s^{-1} (ÚVVVR, Praha).

Pri určovaní enzymatickej aktivity sme používali pre katepsíny McIlvainov pufer o pH 3,2 (kyselina citrónová – sekundárny fosforečnan sodný), pre neutrálne proteinázy fosfátový pufer o pH 7,2. Všetky použité chemikálie mali analytickú čistotu (Lachema, Brno).

Značený albumín sme pripravovali jódovaním oxidáčnou metódou chloramínom-T spôsobom popísaným v predchádzajúcej práci (Blahovec a Ondruš, 1975). Po separácii rádioalbumínu od neviazaného ^{131}J na stĺpci Shepadexu G-25 boli bielkovinné frakcie spojené a alikvotná časť použitá k stanoveniu enzymatickej aktivity (približne 0,5 na kus). Rádioaktivita bola meraná na počítači NZQ 714-T (Tesla) v studnicovom type NaJ kryštálu s účinnosťou cca 30 %.

Príprava tkaninových homogenátov a supernatantov. Rovnaké hmotnostné diely jednotlivých orgánov zo siedmich kurčiat boli spojené a homogenizované nožovým homogenizátorom po dobu 60 s v dvojnásobnom objeme prechladeného fyziologického roztoku NaCl. Nerozbité bunky spolu s fragmentmi blán boli odstránené centrifugáciou pri cca 300 g po dobu 10 min. Rozpusťné cytoplazmatické frakcie použitých orgánov boli pripravené centrifugáciou homogenátov spôsobom popísaným na inom mieste (Blahovec a i., 1973). Všetky vzorky až do stanovenia enzymatickej aktivity boli uchované pri 4°C (cca 24 hodín).

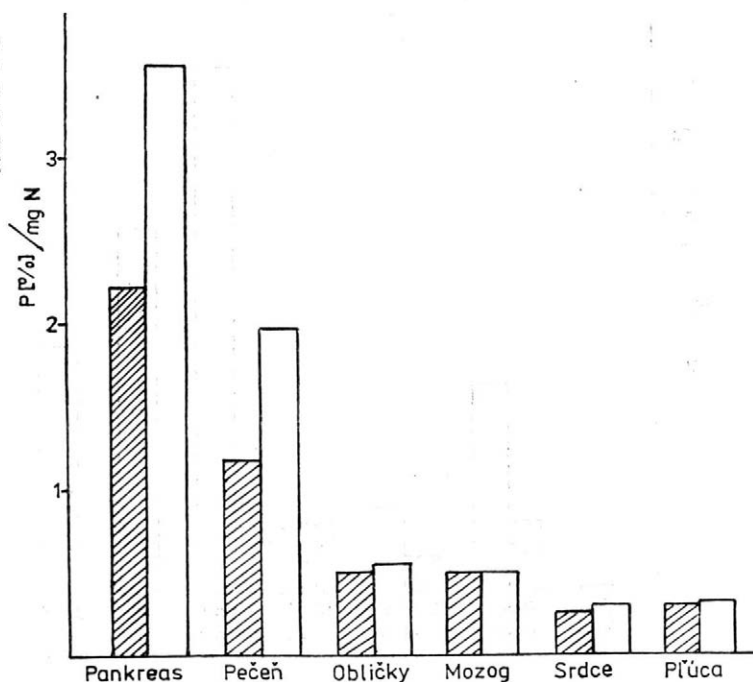
Stanovenie proteolytickej aktivity. Enzymatickú aktivitu katepsínov v homogenátoch a supernatantných frakciách jednotlivých orgánov sme určovali k bielkovinnému substrátu albumínu značenému ^{131}J . Inkubačná zmes obsahovala 0,1 ml enzýmu, 1,1 ml 0,1 M pufru o pH 3,2, 0,3 ml 1 % ľudského albumínu (v pufré o pH 3,2) a 0,5 ml rádioalbumínu. Po 30 min. inkubácii vo vodnom kúpeli pri 37°C a zastavení reakcie 2 ml kyseliny sulfosalicylovej sme rádioaktivitu solubilných produktov enzymatickej digestie merali vyššie uvedeným spôsobom. Aktivitu neutrálnych proteináz sme stanovovali rovnakým spôsobom v inkubačnom médiu obsahujúcom 0,1 M fosfátový pufer o pH 7,2. Veľkosť spontánnej hydrolýzy a samovolnej dejodizácie bola v oboch prípadoch určená pomocou kontrolných vzoriek, u ktorých bola reakcia zastavená pridaním kyseliny sulfosalicylovej ešte pred inkubáciou.

Enzymatická aktivita je vyjadrovaná v percentách hydrolýzy pridávaného značeného substrátu P (%) na 1 mg bielkovinného dusíka, ktorý bol stanovený mikrokjeldalizáciou.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Z hľadiska udržania normálnych hladín proteínov v bunke je aktivita kyslých tkanivových proteináz jedným z hlavných metabolických činiteľov a súčasne aj odrazom celkovej intracelulárnej katabolickej aktivity, výsledkom ktorej je odbúravanie bielkovín. V našom prípade sme použitím značeného albumínu ^{131}I určovali celkovú proteolytickú aktivitu, ktorá je výsledkom činnosti všetkých druhov katepsínov. Tento predpoklad vychádza z údajov Iodiceho a i. (1966), ako aj Aliho a Evansa (1969), ktorí uvádzajú, že jeden typ enzýmu svojím katalytickým účinkom pripravuje substrát pre iný typ, takže celková proteolýza je výsledkom vzájomnej spolupráce jednotlivých druhov katepsínov. Obr. 1 pred-

1. Kyslá proteinázová aktivita niektorých orgánov kurčiat — P (%) na mg N — percento rozštiepeného značeného albumínu ^{131}I na mg bielkovinného dusíka
 ▨ — homogenát
 □ — supernatant (106 000 g)

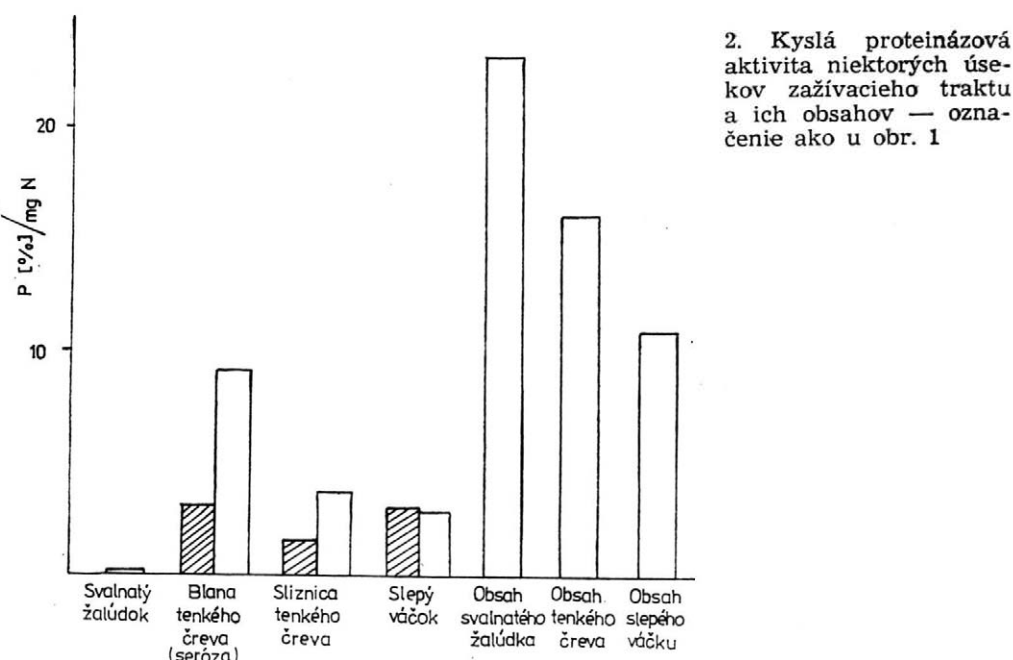


stavuje enzymatickú aktivitu katepsínov v homogenátoch a rozpustných cytoplazmatických frakciách (supernatanty nad 106 000 g) niektorých orgánov kurčiat. Z obrázku je zrejmé, že uvedené enzýmy sú vo všetkých sledovaných orgánoch, pričom najvyššia proteolýza značeného albumínu v kyslej oblasti pH prebieha v pankrease a v pečeni. Zjavne menšie aktivity týchto enzýmov sú v obličkách, mozgu, pľúcach a srdci. Distribúciou kyslej proteinázovej aktivity v rôznych orgánoch krýs sa zaoberal Etherington (1972). Autor, podobne ako v našom prípade, zistil nízku aktivitu týchto enzýmov v srdci a pľúcach, no v prípade ľadvin na rozdiel od našich výsledkov bola enzymatická aktivita výrazne vyššia v porovnaní s pečťou. Nízke aktivity enzýmov tohoto typu v krysom pankrease našiel Bouma a Gruber (1964).

Subcelulárna lokalizácia katepsínov spolu s inými hydrolázami je spájaná s existenciou bunecných partikulí nazývaných lysozomy (Dingle a Fell, 1969). Zastúpenie enzýmov v homogenátoch a superna-

tantných frakciách jednotlivých orgánov ukazuje, že za podmienok zmrazenia, rozmrazenia, použitého homogenizačného média a vlastného spôsobu homogenizácie dochádza k značnej solubilizácii týchto enzýmov ich uvoľnením z lyzozomálneho obsahu. Z obr. 1 je okrem toho zrejmé, že rigidita lyzozomálnych membrán u všetkých skúmaných orgánov nie je rovnaká. Temer zhodná enzymatická aktivita u obličky, mozgu, srdca, a pľúc v oboch sledovaných frakciách napovedá, že zmenšenie podielu kateptickej aktivity v cytoplazmatickej frakcii je v uvedených prípadoch pravdepodobne zapríčinené väčšou odolnosťou lyzozomálnych membrán voči použitému experimentálnym podmienkam.

Podobné závery vyplývajú z obr. 2, na ktorom je uvedená proteolytická aktivita katepsínov v niektorých častiach zažívacieho traktu kurčiat,



ako aj aktivita týchto enzýmov v obsahu svalnatého žalúdku, tenkého čreva a slepého vāčku. Z našich výsledkov sa ďalej ukazuje, že s výnimkou svalnatého žalúdku je zastúpenie kyslých proteolytických enzýmov v sledovaných úsekoch zažívacieho traktu v porovnaní s ich aktivitou u ostatných orgánov (mimo pankreasu) značne vyššie (tab. I). Možnosť ovplyvnenia enzymatickej aktivity príspevkom bakteriálnych enzýmov sme si overili stanovením aktivity v sliznici a v blane tenkého čreva zbavenej mukózne a svalovej vrstvy (seróza). Napriek predpokladu sa ukázalo, že aktivita enzýmov v sliznici (bakteriálna kontaminácia) je približne polovičná v porovnaní s aktivitou v samotnej seróze tenkého čreva. Vysoká aktivita intracelulárnych proteináz v tomto orgáne potvrdzuje skutočnosť, že v bunkách črevnej steny prebieha relatívne rýchle odbúravanie bielkovín, spojené pravdepodobne s dezintegráciou epiteliálnych buniek s následným uvoľňovaním enzýmov do intestinálneho lúmenu (Cuthbertson a Tilstone, 1972).

V tab. II sú aktivity neutrálnych proteináz v supernatantných frak-

I. Zastúpenie kyslých proteináz v niektorých orgánoch a tkanivách kurčiat. Veľkosť proteolýzy v supernatantnej frakcii homogenátu tenkého čreva bola zobrať za 100 %, ostatné aktivity sú k tejto hodnote prepočítané

Označenie	% hydrolýzy
Tenké črevo	100
Pankreas	56
Slepý váčok	41
Pečeň	30
Obličky	8
Mozog	7
Srdce	5
Pľúca	5
Svalnatý žalúdok	0
Prsný sval	0
Stehenný sval	0

II. Zastúpenie neutrálnych proteináz v niektorých orgánoch a tkanivách kurčiat. Veľkosť proteolýzy v supernatantnej frakcii homogenátu pankreasu bola zobrať za 100 %, ostatné aktivity sú k tejto hodnote prepočítané

Označenie	% hydrolýzy
Pankreas	100
Pečeň	0
Obličky	0
Mozog	0
Srdce	0
Pľúca	0
Stehenný sval	0
Prsný sval	0
Obsah tenkého čreva	66
Obsah slepého váčku	76

ciach homogenátov niektorých kuracích orgánov a tkanív. Z výsledkov je vidieť, že za daných experimentálnych podmienok je enzymatická aktivita proteináz s katalytickým účinkom v okolí neutrálnych hodnôt pH zistiteľná len u pankreasu a v obsahu tenkého čreva a slepého váčku. V uvedených prípadoch je možné zistenú enzymatickú aktivitu pripísať prítomnosti endopeptidáz trypsínu a chromotrypsínu.

Z našich výsledkov môžeme záverom konštatovať, že katepsínový enzymatický systém je prítomný temer vo všetkých skúmaných kuracích orgánoch. Ďalšie štúdium umožní poznať bližšie jeho enzymatické vlastnosti a chovanie sa v podmienkach rôznych nefyziologických stavov.

Literatúra

- ALI, S. Y. — EVANS, L.: Studies on the cathepsins in elastic cartilage. *Biochem. J.*, 112, 1969, s. 427-433.
- BARRETT, A. J. — DINGLE, J. T.: Tissue proteinases. Proceedings of the Royal society wates symposium, held at the Strangeways research laboratory, Cambridge, on April 6-7, 1970. North-Holland publishing company — Amsterdam, London 1971.
- BLAHOVEC, J. — BARTÍK, M. — ŠLESÁROVÁ, L.: Activity of arylamidases in some bovine organs and their chromatographic separation on Sephadex G-200. *Collection Czechoslov. Chem. Commun.*, 38, 1973, s. 159-165.
- BLAHOVEC, J. — ONDRUŠ, I.: Stanovenie proteolytickej aktivity hovädzej pečene pomocou prirodzených substrátov značkových ^{125}J . *Vet. Med. (Praha)*, 20, 1975, č. 7, s. 399-406.
- BOUMA, J. M. W. — GRUBER, M.: The distribution of cathepsins B and C in rat tissues. *Biochim. biophys. Acta*, 89, 1964, s. 545-547.
- CUTHBERTSON, D. P. — TILSTONE, W. J.: Protein and Amino Acid Functions, Ed.: E. J. Bigwood, Pergamon Press. Oxford 1972, s. 141.
- DINGLE, J. T. — FELL, H. B.: Lysosomes in Biology and Pathology, Vol. 1, North-Holland publishing company — Amsterdam, London 1969.

ETHERINGTON, D. J.: The nature of the collagenolytic cathepsin of rat liver and its distribution in other rat tissues. *Biochem. J.*, 127, 1972, s. 685-692.
IODICE, A. A. — LEONG, V. — WEINSTOCK, I. M.: Separation of cathepsins A and D of skeletal muscle. *Archs Biochem. Biophys.*, 117, 1966, s. 477-486.

Došlo dne 17. 6. 1976

БЛАГОВЕЦ Й., БОДЯ К., КАЧМАР П. (Ветеринарный институт, Кошице, Чехословакия). Распределение кислых и нейтральных протеиназ в некоторых органах и тканях цыплят. *Vet. Med. (Praha)* 21 (9) : 545-550, 1976.

При помощи радиоизотопного метода меченного альбумина ^{131}J мы определяли распределение кислой протеиназной активности в некоторых органах и тканях цыплят. Самую высокую энзиматическую активность мы обнаружили в стенке кишки и в печени. Заметно меньшая активность наблюдалась в почках, мозгу, легких и сердце. Различное соотношение в проценте этих энзимов в гомогенатах и супернатантных фракциях (106 000 г) свидетельствует о неодинаковой растворимости катепсинов в изучаемых органах. Энзиматическая активность нейтральных протеиназ за исключением панкреаса в остальных органах не наблюдалась.

кислые протеиназы (катепсины); нейтральные протеиназы; меченный альбумин ^{131}J ; бройлер

BLAHOVEC J., BOĎA K., KAČMÁR P. (University of Veterinary Medicine, Košice, Czechoslovakia). *Distribution of Acidic and Neutral Proteinases in Some Organs and Tissues of Chickens*. *Vet. Med. (Praha)* 21 (9) : 545-550, 1976.

The radioisotopic method of ^{131}J -labelled albumin was employed to determine the distribution of acidic proteinase activity in some organs and tissues of chickens. The highest enzymatic activities were found in intestine wall, in pancreas, and in liver. Considerably lower activities were ascertained in kidneys, brain, lungs, and heart. The different proportions of these enzymes in homogenates and supernatant fractions (106 000 g) testify to a lack of uniformity in the solubility of cathepsins in the organs tested. The tested organs, with the exception of pancreas, did not show any enzymatic activity of neutral proteinases.

acidic proteinases (cathepsins); neutral proteinases; ^{131}J -labelled albumin; broiler

BLAHOVEC J., BOĎA K., KAČMÁR P. (Veterinärmedizinische Hochschule, Košice, Tschechoslowakei). *Distribution der sauren und neutralen Proteinasen in einigen Organen und Geweben von Kücken*. *Vet. Med. (Praha)* 21 (9) : 545-550, 1976.

Mittels des mit der Radioisotopenmethode gekennzeichneten Albumin — ^{131}J bestimmten wir die Distribution der sauren Proteinaseaktivität in einigen Organen und Geweben von Kücken. Die höchsten enzymatischen Aktivitäten trafen wir im Darm, im Pankreas und in der Leber von. Ausgeprägt geringere Aktivitäten wiesen die Nieren, das Gehirn, die Lunge und das Herz auf. Das unterschiedliche Verhältnis in der Verteilung dieser Enzyme in den Homogenaten und Supernatantfraktionen (106 000 g) zeugt von einer ungleichen Solubilität der Katepsine in den untersuchten Organen. Eine enzymatische Aktivität der neutralen Proteinase wiesen die untersuchten Organe mit Ausnahme des Pankreas nicht auf.

saure Proteinase (Katepsine); neutrale Proteinase; gekennzeichnetes Albumin — ^{131}J ; Broiler

Adresa autorov:

Ing. J. Blahovec, CSc., prof. MVDr. K. Boďa, DrSc., doc. MVDr. P. Kačmár, CSc., katedra patologickej fyziológie, biochémie a toxikológie, Vysoká škola veterinárská, Komenského 71, 041 81 Košice

KONCENTRÁCIE CELKOVÉHO ESTRÓNU, ESTRADIOLU A ESTRIOLU V KRVÍ KOTNÝCH OVIEC PO NAVODENÍ RUJE CHLORMADINONACETÁTOM A MEDROXYPROGESTERÓN-ACETÁTOM

J. Halagan, J. Arendarčík

Vysoká škola veterinárska, Košice

HALAGAN J., ARENDARČIK J. *Koncentrácie celkového estrónu, estradiolu a estriolu v krvi kotných oviec po navodení ruje chlormadinonacetátom a medroxyprogesterónacetátom.* Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 551-556, 1976.

V práci sme sledovali koncentrácie troch skupín estrogénov (estrón, estradiol a estriol) v krvi kotných oviec po pripustení, v ruji synchronizovanej chlormadinonacetátom (5 kusov) a medroxyprogesterónacetátom (5 kusov) v kombinácii s PMSG. Preparáty sme podávali vo forme intravaginálnych hubiek (60 mg medroxyprogesterónu 13 dní a 30 mg chlormadinonacetátu 17 dní) a v s. c. podaní (750 m. j. PMSG) v deň vybratia hubiek. Zistili sme vzostupnú tendenciu všetkých troch skupín estrogénov počas sledovaného obdobia gravidity u oboch skupín oviec. Porovnanie hodnôt koncentrácie estrogénov v krvi kotných oviec so synchronizovanou rújou s hodnotami oviec, u ktorých došlo k pripusteniu v neovplyvnenej ruji ukázalo, že použitie oboch uvedených derivátov progesterónu nenarušuje endokrinný systém matky a plodu oviec počas gravidity.

estrogény; krv; kotné ovce; synchronizácia ruje; medroxyprogesterón; chlormadinonacetát

Podrobnejšie a ucelenejšie vedomosti z reprodukčnej endokrinológie o neurohumorálnych mechanizmoch riadenia a humorálnych faktoroch ovplyvňujúcich reprodukčné procesy zvierat poskytli predpoklad o možnosti ich využitia v chovateľskej praxi. Cieľavedomé zasahovanie do jemnej neurohumorálnej funkcie systému hypotalamus – hypofýza – ovária synchronizačnými preparátmi môže mať za následok rané i pozdejšie prechodné alebo trvalé nežiadúce následky. Podľa zistení niektorých autorov, ktorí sa zaoberali raným a pozdným účinkom hormonálnych preparátov (L a m o n d, 1964; R o b i n s o n, 1968; B i g g s, 1972), je možné sa domnievať o možnosti ovplyvnenia neurohumorálnych funkcií matky a plodu počas gravidity. Cieľom práce je sledovať koncentrácie estrónu, estradiolu a estriolu v krvi kotných oviec pripustených v synchronizovanej ruji, a tak nepriamo preveriť pozdné účinky použitých derivátov 17 α -progesterónu (chlormadinonacetátu a medroxyprogesterónacetátu) na priebeh gravidity oviec.

K pokusu sme použili desať troj- až štvorročných oviec plemena merino. Ovce pochádzali z kmeňového chovu, mali dobrú chovnú kondíciu a nejavili klinické príznaky ochorenia a porúch plodnosti. U všetkých oviec pred pokusom bola pozorovaná laktácia. Ruju oviec sme navodili hormonálnymi preparátmi v období anestrú (máj) takto: prvej skupine o piatich ovciach sme instilovali intravaginálne hubky impregnované 30 mg chloramadinonacetátu a ponechali 17 dní. Druhej skupine o piatich ovciach sme tak isto instilovali intravaginálne hubky impregnované 60 mg medroxyprogesterónacetátu a ponechali 13 dní. Obidvom skupinám v deň vybratia hubiek (13. až 17. deň) sme s. c. aplikovali 750 m. j. PMSG. Pripúšťali sme baranom z ruky. Krv v množstve 20 ml sme odoberali od každej ovce na vysušenú Wintrobovu zmes 13., 43., 67., 94., 110. a 125. deň po pripustení. Hneď po odobratí sme krv schladili a zmrazenú pri -15°C sme ju uchovali až do analýzy. Doba medzi odberom a analýzou nepresahovala dva mesiace. Koncentrácie estrónu, estradiolu a estriolu v krvi sme určovali chemickou metódou podľa Herzmana a i. (1967), založenou na kyslej hydrolýze, éterovej extrakcii, chromatografii na stĺpci kysličníka hlinitého a fluorometrickej kvantifikácii jednotlivých estrogénov (Halagan, Arendarčík, 1974). Každú vzorku sme analyzovali ako dve paralely po 10 ml krvi.

VÝSLEDKY

1. Všetky pripustené ovce sa okotili po 148 dní trvajúcej gravidite. Počet narodených jahniat na jednu ovcu v prvej skupine bol 1,4, v druhej skupine 1,6. Gravidita prebiehala bez komplikácie. Všetky jehňatá boli klinicky zdravé, bez anomálií. Ovce po okotení mali normálnu laktáciu.

2. Priemerné hodnoty koncentrácie jednotlivých skupín estrogénov sú uvedené v tab. I a II.

3. Grafické znázornenie priemerných hodnôt (obr. 1, 2, 3) ukazuje vzostup u všetkých sledovaných skupín estrogénov. Hodnoty koncentrácie estrogénov v 125. dni sledovaného obdobia sú signifikantne vyššie

I. Priemerné hodnoty koncentrácie estrónu, estradiolu a estriolu v ng na 100 ml krvi kotných oviec po pripustení v ruji synchronizovanej medroxyprogesterónacetátom

Dni gravidity	Počet zvierat v súbore	Estrón $\bar{x} \pm$	Estradiol $\bar{x} \pm$	Estriol $\bar{x} \pm$
13	5	268 $\pm$ 82	72 $\pm$ 47	31 $\pm$ 9
43	5	324 $\pm$ 45	75 $\pm$ 33	52 $\pm$ 15
67	5	409 $\pm$ 47	96 $\pm$ 52	80 $\pm$ 28
94	5	682 $\pm$ 73	138 $\pm$ 54	107 $\pm$ 30
110	5	810 $\pm$ 60	160 $\pm$ 55	192 $\pm$ 52
125	5	1315 $\pm$ 365	675 $\pm$ 75	216 $\pm$ 63

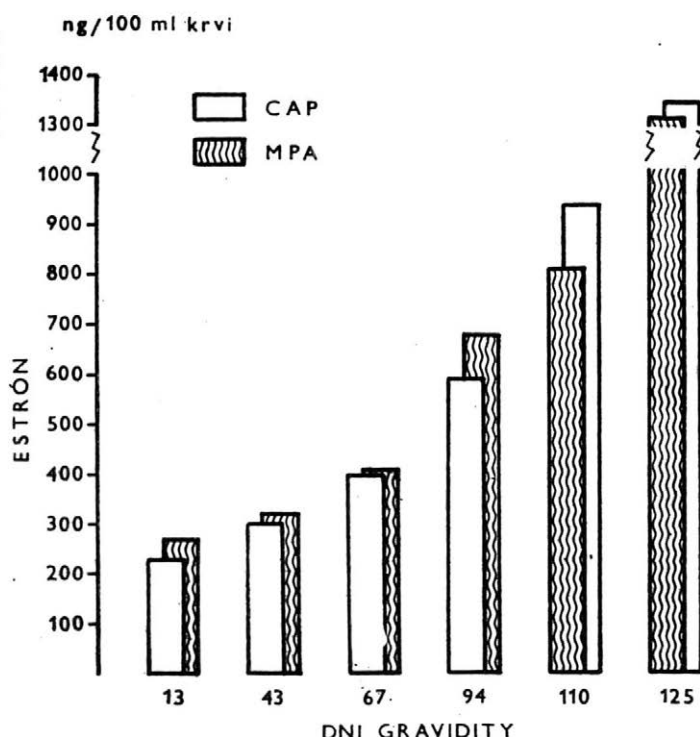
$\bar{x}$ — priemerná hodnota
 $\pm$ — smerodajná odchýlka

II. Priemerné hodnoty koncentrácie estrónu, estradiolu a estriolu v ng na 100 ml krvi kotných oviec po pripustení v ruji synchronizovanej chlormadinonacetátprogesterónom

Dni gravidity	Počet zvierat v súbore	Estrón $\bar{x} \pm$	Estradiol $\bar{x} \pm$	Estriol $\bar{x} \pm$
13	5	238 $\pm$ 82	55 $\pm$ 17	38 $\pm$ 19
43	5	301 $\pm$ 77	78 $\pm$ 40	50 $\pm$ 30
67	5	398 $\pm$ 61	85 $\pm$ 37	64 $\pm$ 33
94	5	588 $\pm$ 112	118 $\pm$ 43	102 $\pm$ 41
110	5	940 $\pm$ 435	168 $\pm$ 52	168 $\pm$ 42
125	5	1345 $\pm$ 272	533 $\pm$ 158	193 $\pm$ 78

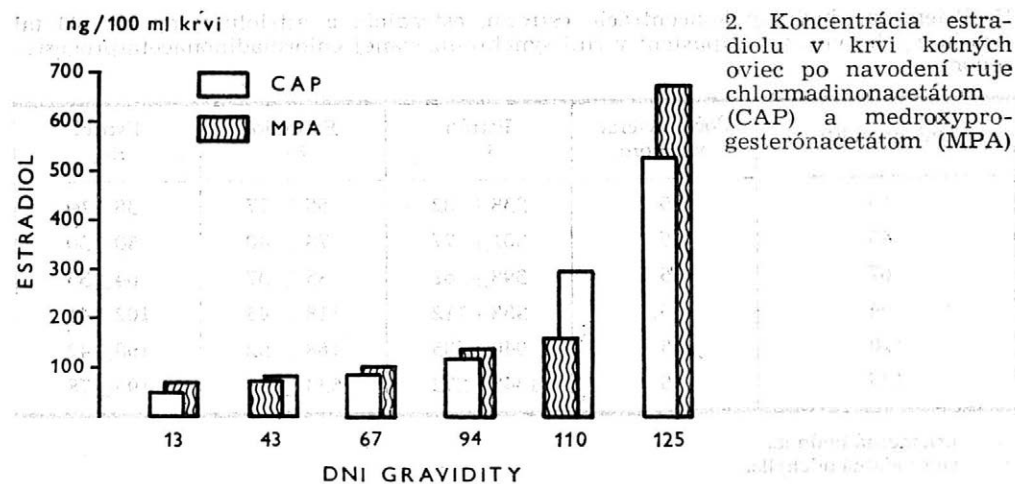
$\bar{x}$ — priemerná hodnota
 $\pm$ — smerodatná odchýlka

1. Koncentrácia estrónu v krvi kotných oviec po navodení ruje chlormadinonacetátom (CAI) a medroxyprogesterónacetátom (MPA)

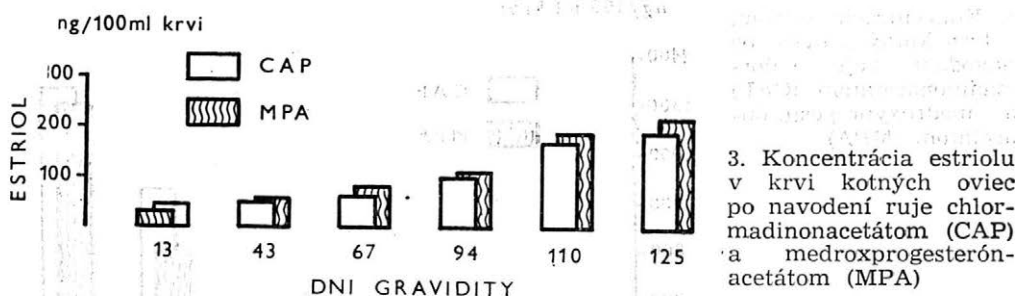


($P > 0,01$) ako na počiatku gravidity. Pomer medzi hodnotami estrónu, estradiolu a estriolu sa počas sledovaného obdobia nemenil a dosahoval relatívne hodnoty 6:2:1.

4. Výsledky porovnania hodnôt koncentrácie estrogénov v krvi kotných oviec skupiny, ktorú sme synchronizovali chlormadinonacetátom, so skupinou oviec, u ktorej sme ruju navodili medroxyprogesterónom, ukazuje na celkovú zhodu výsledkov počas sledovaného obdobia gravidity. Vyššie, ale nesignifikantné rozdiely rastu hodnôt koncentrácie sme zaznamenali u skupiny estradiolu v období 110. až 125. dňa gravidity.



2. Koncentrácia estradiolu v krvi kotných oviec po navodení ruje chlormadinonacetátom (CAP) a medroxyprogesterónacetátom (MPA)



3. Koncentrácia estradiolu v krvi kotných oviec po navodení ruje chlormadinonacetátom (CAP) a medroxyprogesterónacetátom (MPA)

DISKUSIA

Ako uvádza Loriaux a i. (1972), v krvi gravidných žien sa na množstve voľných estrogénov hlavnou mierou podieľa estradiol, ale u časti estrogénov, ktoré sú konjugované na bielkovinový nosič, kyselinu glukuronovú a sírovú, prevláda skupina estrónu. Uvedené zistenia by čiastočne mohli osvetliť relatívne vyššie hodnoty estrónu, ktoré sme zaznamenali u kotných oviec, podobne ako aj iní autori (Challis, 1971; Shutt a i. 1974), a približujú sa výsledkom aké uvádzajú Finlay a Cox (1972). Na procese konjugácie sa prevažnou mierou zúčastňuje sulfatáza placenty a sulfokináza plodu. Nález oboch enzýmov sa potvrdil v pečeni plodu (Ainsworth, 1972) a dospelých oviec (Mijazaki a i., 1971). Z publikovaných údajov a výsledkov našich sledovaní (Halagan, Arendarčík, 1974, 1975) vyplýva, že bazálne koncentrácie estrogénov v krvi bahníc v prvej polovici gravidity zabezpečujú ovária a nadobličky matky a podiel placenty a plodu na zvýšení produkcie estrogénov sa výraznejšie prejavuje až po 70. dni.

Biggs (1972) zaznamenal u žien prípady pozoďného účinku hormonálneho preparátu, ktorý použil k indukčii ovulácie, prejavujúci sa počas gravidity okrem iného signifikantne vyššími hodnotami hladín estrogénov vylučovaných močom. Výsledky novších sledovaní koncentrácie estrogénov v krvi kotných oviec po synochronizácii ruje chlormadinonacetátom a medroxyprogesterónacetátom sú podobné výsledkom, ktoré sme

zaznamenali počas gravidity oviec pripustených po neovplyvnenej ruji (Halagan, Arendarčík, 1976). Na základe uvedených zistení je možné uviesť, že použitie derivátov 17 α -progesterónu neovplyvňuje endokrinnú funkciu vaječníkov, nadobličiek a placenty matky a steroidy produkujúcich orgánov vyvíjajúceho sa plodu oviec.

Literatúra

- AINSWORTH, L.: The metabolism of estrone, 6,7 3H by sheep fetal liver *in vitro*. Steroids, 19, 1972, s. 595-603.
- ALEXANDER, D. P. — BRITTON, H. G. — CORPER, C. S. — NAFTOLIN, F. — NIXON, D. A.: Plasma LH and oestrogen in foetal and maternal sheep. J. Endocr., 56, 1973, s. 331-332.
- BIGGS, J. S.: Oestrogen excretion and corpus luteum function in early normal and induced pregnancies. J. Obst. Gynaec. Br., 79, 1972, s. 60-63.
- FINDLAY, J. K. — COX, B. I.: Oestrogens in the plasma of the sheep foetus. J. Endocr., 46, 1970, s. 281-282.
- HALAGAN, J. — ARENDARČIK, J.: Estrogény v krvi kôtných oviec po navodení estru medroxyprogesterónom. Vet. Med. (Praha), 19, 1974, č. 12, s. 753-759.
- HALAGAN, J. — ARENDARČIK, J.: Chemické stanovenie celkových estrogénov v krvi oviec. Folia vet., XIX, 1975, č. 1-2.
- HALAGAN, J. — ARENDARČIK, J.: Zmeny koncentrácie celkových estrogénov po podávaní medroxyprogesterónacetátu a PMSG. Folia vet., XX, 1976, č. 1-2.
- HERZMANN, J. — PRESL, J. — HORSKÝ, J. — VRCHLABSKÁ, E.: Die flurimetrische Bestimmung der Oestrogene im Blut. Endokrinologie, 52, 1967, s. 122-133.
- CHALLIS, J. R. G.: Short increase in free circulation oestrogens immediately before parturition in sheep. Nature, 229, 1971, s. 208.
- LAMOND, D. R.: Synchronization of ovarian cycles in sheep and cattle. Anim. Abstracts, 32, 1964, s. 269-285.
- LORIAUX, D. L. — RUDER, H. J. — KNAB, D. R. — LIPSETT, M. B.: Estrone sulfate, estrone, estradiol and estriol plasma levels in human pregnancy. J. clin. Endocr. Metab., 1972, s. 887-891.
- MIYAZAKI, T. — PERIC-GOLIA, L. — SLAUNWHITE, J. R. — SANDBERG, A. A.: Estriol metabolism in sheep excretion of biliary conjugates. Endocrinology, 90, 1972, č. 2, s. 516-524.
- ROBINSON, T. J.: The synchronization of the oestrous cycle and fertility. In: Proc. Vith Int. Congr. Anim. Reprod., Paris, 2, 1968, s. 1347-1382.
- SHUTT, D. A. — SMITH, I. D. — SHEARMAN, R. P.: Oestrone, oestradiol 17 β and estriol levels in human foetal plasma during gestation and at term. J. Endocr., 60, 1974, s. 333-341.

Došlo dne 11. 3. 1976

ГАЛАГАН И., АРЕНДАРЧИК И. (Ветеринарный институт, Кошице, Чехословакия). Концентрация общего эстрогена, эстрадиола и эстриола в крови овец после вызова половой охоты при помощи хлормадиноацетата и медроксипрогестеронацетата. Vet. Med. (Praha) 21 (9): 551-556, 1976.

В работе изучалась концентрация трех групп эстрогенов (эстрон, эстрадиол и эстриол) в крови суягных овец после случки, во время половой охоты, синхронизированной хлормадиноацетатом (5 голов) и медроксипрогестеронацетатом (5 голов) в комбинации с PMSG. Препараты подавались в форме интравагинальных губок (60 мг медроксипрогестерона) 13 дней и 30 мг хлормадиноацетата 17 дней и с.с. дача 750 м.е. PMSG в день вынимания губок. Была установлена возрастающая тенденция всех трех групп эстрогенов во время периода исследования в двух группах овец. Сравнение концентраций эстрогенов в крови суягных овец с синхронизированной половой охотой с величинами овец, у которых

случка наступила в естественный период половой охоты, показало, что применение обоих указанных дериватов прогестерона не нарушает эндокринную систему матери и плода овец во время суягности.

эстрогены; кровь; суягные овцы; синхронизация половой охоты; медроксипрогестерон; хлормадинацетат

HALAGAN J., ARENDARČIK J. (University of Veterinary Medicine, Košice, Czechoslovakia). *Total Oestrone, Oestradiol, and Oestriol Concentrations in Sheep Blood during Chlormadinonacetate- and Medroxyprogesteronacetate-Induced Heat*. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 551-556, 1976.

The authors studied the concentrations of three groups of oestrogens (oestrone, oestradiol, and oestriol) in the blood of pregnant ewes after mating in heat synchronized by chlormadinonacetate (5 animals) and medroxyprogesteronacetate (5 animals) in combination with PMSG. The chemicals were applied in the form of intravaginal sponges (60 mg medroxyprogesterone for 13 days and 30 mg chlormadinonacetate 17 days), and in the form of s. c. application of 750 i. u. PMSG on the day of the removal of the sponges. An increasing trend was found in all the three groups of oestrogens in the course of the studied period of gravidity in both sheep groups. The comparison of the blood oestrogen concentration values of synchronized-heat ewes with the values of ewes mated in natural heat showed that the use of the two progesterone derivatives did not affect the endocrine circulation of the mother and foetus during gravidity.

oestrogens; blood; pregnant ewes; synchronized heat; medroxyprogesterone; chlormadinonacetate

HALAGAN J., ARENDARČIK J. (Veterinärmedizinische Hochschule, Košice, Tschechoslowakei). *Konzentration des Gesamtöstrons, Östradiols und Östriols im Blut von Schafen nach Auslösung der Brunst mit Hilfe des Chlormadinonazetats und Medroxyprogesteronazetats*. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 551-556, 1976.

In der vorliegenden Arbeit verfolgten wir die Konzentration von drei Östrogengruppen (Östron, Östradiol und Östriol) im Blut von trächtigen Schafen nach dem Zulassen in einer mit Chlormadinonazetat (5 Tiere) und mit Medroxyprogesteronazetat (5 Tiere) in Kombination mit PMSG synchronisierten Brunst. Die Präparate verabreichten wir in Form von intravaginalen Schwämmchen (60 mg Medroxyprogesteron 13 Tage hindurch und 30 mg Chlormadinonazetat 17 Tage hindurch) bei s. c. Verabreichung von 750 I. E. PMSG am Tage der Abnahme der Einlagen. Wir stellten eine ansteigende Tendenz aller drei Östrogengruppen während der verfolgten Periode der Gravidität bei beiden Gruppen der Schafe fest. Aus dem Vergleich der Östrogenwerte im Blut der trächtigen Schafe mit synchronisierter Brunst und den Werten von Schafen, die in einer unbeeinflussten Brunst zugelassen worden waren, geht hervor, daß die Applikation der beiden angeführten Progesteronderivate das endokrine System der Mutter und der Frucht der Schafe während der Gravidität nicht stört.

Östrogene; Blut; trächtige Schafe; Brunstsynchronisation; Medroxyprogesteron; Chlormadinonazetat

Adresa autorov:

MVDr. J. Halagan, CSc., prof. MVDr. J. Arendarčík, DrSc., Vysoká škola veterinárska, Komenského 71, 041 81 Košice

HLADINA BETA-KAROTÉNU A VITAMÍNU A V KRVÍ KOJENÝCH TELAT A JEJICH MATEK

J. Surynek, A. Kučera, P. Brandejs

Vysoká škola veterinární, Brno

SURYNEK J., KUČERA A., BRANDEJS P. *Hladina beta-karoténu a vitamínu A v krvi kojených telat a jejich matek*. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 557-563, 1976.

Byla stanovena hladina beta-karoténu a vitamínu A v krevní plazmě telat českého strakatého plemene, samičího pohlaví ($n = 24$) a současně i v krevní plazmě jejich matek ($n = 24$). Pokusná zvířata byla podle data narození nebo porodu rozdělena do dvou skupin: od 0. do 7. dne a od 8. do 14. dne po porodu či narození. Všechna zvířata byla bez zjevných známek onemocnění, celkový zdravotní stav stáda byl dobrý. Vyšetřovali jsme v období září—říjen. Složení krmné dávky krav zaručovalo přívod beta-karoténu do organismu. Průměrná hladina vitamínu A u krav 0 až 7 dní po porodu činila $66,0 \mu\text{g}$ na 100 ml a beta-karoténu $950,9 \mu\text{g}$ na 100 ml plazmy. Průměrná hodnota vitamínu A u telat 0 až 7 dní po narození činila $16,7 \text{ mg}$ na 100 ml a beta-karoténu $87,5 \mu\text{g}$ na 100 ml plazmy. Uvedené průměrné hodnoty jsou vyšší než hodnoty považované za deficitní. S délkou doby kojení se hladiny obou látek u telat zvyšovaly, takže ve věkové kategorii telat 8 až 14 dní po narození byla zjištěna průměrná hladina vitamínu A $29,8 \mu\text{g}$ na 100 ml a beta-karoténu $280,1 \mu\text{g}$ na 100 ml krevní plazmy. U této věkové kategorie byla hladina vitamínu A v krevní plazmě stále výsoce signifikantně nižší než u jejich matek, avšak u beta-karoténu již nebyl rozdíl statisticky významný. Zatímco hladina vitamínu A i beta-karoténu v plazmě telat s délkou kojení narůstala, hladina obou látek u jejich matek klesala. Pokles hladiny vitamínu A v plazmě krav 8 až 14 dní po porodu však není statisticky významný, zato pokles beta-karoténu je významný. Znamená to tedy, že zásoba těchto látek — zejména beta-karoténu — u krav se po porodu snižuje, což by v chovatelské praxi zdůvodňovalo zvýšené dodávání vitamínu A i beta-karoténu, a to jak s ohledem na výživu mláďete, tak na biologickou hodnotu mléka, sloužícího pro výživu člověka.

vitamín A; karotén; metabolismus; krev; porod; skot

Úloze vitamínu A a beta-karoténu je u hospodářských zvířat věnována značná pozornost v souvislosti se studiem etiopatogenezy některých onemocnění telat i dospělých zvířat.

Mláďata všech druhů hospodářských zvířat jsou zcela závislá na přívodu vitamínů A, D, E, K a komplexu B potravou. Vitamín A a beta-karotén musí být přiváděn potravou do organismu i u dospělého skotu (A b r a m s, 1965). Vzhledem k tomu, že tele se rodí s naprosto nedostačnou zásobou vitamínu A (R a d o s t i t s a B e l l, 1970), jediným zdrojem vitamínu A a beta-karoténu v časném postnatálním údobí je ko-

lostrum. Podle Crapleta (1970) obsahuje kolostrum krávy 12krát více karoténu a 8krát více vitamínu A než mléko. Je nutné, aby sama matka měla v organismu dostatečnou zásobu beta-karoténu a vitamínu A. Deficiencie vitamínu A u gravidních zvířat vede k tomu, že se rodí mláďata méně životná, nedostatečně rostou a často po narození hynou (Gallagher, 1968 a jiní). Podávání vitamínu A vysokobřezím kravám v hospodářstvích, kde bývá větší hynutí telat v důsledku infekce *E. coli*, vede ke zvyšování odolnosti novorozených telat (Eidner, 1968). Podávání vitamínu A a E a glukózy novorozeným telatům při léčbě gastroenteritid snižuje sice, podle Lebdušky a Polákové (1970), mortalitu, ale činí organismus telat odolnější proti návratu onemocnění. Pro správnou resorpci beta-karoténu a vitamínu A v tenkém střevě telete a pro konverzi beta-karoténu na vitamín A, která se odehrává téměř výlučně ve stěně střevní (Maynard a Loosli, 1969), je bezpodmínečně nutné, kromě jiných faktorů, aby nebyla porušena integrace střevní sliznice patologickým procesem (Eden a Sellers, 1949). U nás se problematikou metabolismu vitamínu A u skotu zabývali zejména Příbyl (1963) a Dvořák (1959, 1960, 1961).

MATERIÁL A METODA

Hladina beta-karoténu a vitamínu A v krevní plazmě byla stanovena u zdravých telat českého strakatého plemene samičího pohlaví a jejich matek. Byly vyšetřeny krávy ($n = 24$) od 0. do 14. dne po porodu a paralelně s nimi jejich telata ($n = 24$), tj. od 0. do 14. dne po narození. Pokusná zvířata byla podle data porodu či narození rozdělena do dvou skupin: od 0. do 7. dne a od 8. do 14. dne po porodu či narození. Věk krav v první skupině byl tři až osm roků, ve druhé skupině tři až deset roků. Všechna telata byla po celou dobu u matky a byla od ní vyživována sáním. Zvířata jsme sledovali v září až říjnu. Zdravotní stav stáda byl dobrý, průměrná užitkovost na všech farmách zemědělského podniku činila 2700 kg mléka. Krmná dávka dojnic se skládala ze 2 až 3 kg jádra (60 % směsi DOG a 40 % směskového šrotu), 40 až 50 kg statkové píce (vojtěška, jetel, popř. směska, kukuřice a řepné skrojky) a ze slámy na dosycení; pitná voda *ad libitum*. Krevní vzorky pro laboratorní analýzy byly odebírány z *v. jugularis* mezi 9. až 11. hodinou. Hladina beta-karoténu a vitamínu A byla stanovena spektrofotometrickou metodou popsanou Knoblochem (1956). Ke statistickému vyhodnocení byl použit *t*-test podle Studenta. Stupeň významnosti je v grafech vyjádřen hvězdičkami: jedna hvězdička označuje významný rozdíl ($p < 0,05 - 0,01$), dvě hvězdičky označují vysoce významný rozdíl ($p \leq 0,01$).

VÝSLEDKY

Průměrné hodnoty beta-karoténu u krav a telat jsou uvedeny na obr. 1 a průměrné hodnoty vitamínu A na obr. 2.

U krav činila průměrná hladina beta-karoténu v krevní plazmě v období 0–7 dní po porodu $950,9 \pm 538,27 \mu\text{g}$ na 100 ml; v období 8–14 dní po porodu byla již statisticky významně nižší a činila $502,5 \pm 315,85 \mu\text{g}$

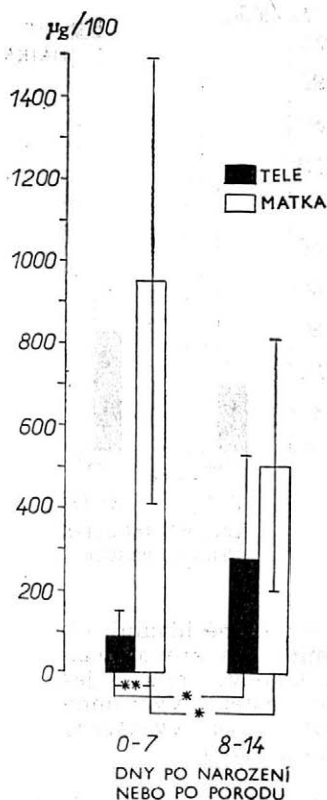
na 100 ml. U telat ve věkové kategorii 0–7 dní po narození byla hladina beta-karoténu vysoce signifikantně nižší než u jejich matek a činila $87,5 \pm 68,53 \mu\text{g}$ na 100 ml. U věkové kategorie telat 8–14 dní po narození se hladina beta-karoténu vůči věkové kategorii 0–7 dní po narození statisticky významně zvýšila na $280,1 \pm 143,86 \mu\text{g}$ na 100 ml, ale nedosáhla ještě průměrné hodnoty svých matek. Rozdíl v hladinách beta-karoténu mezi matkami a jejich telaty v období 8–14 dní po porodu či narození však není statisticky významný.

Průměrná hladina vitamínu A v krevní plazmě telat věkové kategorie 0–7 dní po narození byla $16,7 \pm 5,34 \mu\text{g}$ na 100 ml a byla vysoce signifikantně nižší než u jejich matek, u nichž činila průměrná hodnota $66,0 \pm 23,46 \mu\text{g}$ na 100 ml. V druhé věkové kategorii telat, tj. 8–14 dní po narození, se vůči věkové kategorii 0–7 dní po narození vysoce signifikantně zvýšila na $29,8 \pm 10,21 \mu\text{g}$ na 100 ml. U krav ve skupině 8–14 dní po porodu byl zjištěn ve vztahu ke skupině 0–7 dní po porodu pokles, ovšem nebyl statisticky významný. Rozdíl mezi průměrnými hodnotami hladin vitamínu A v krevní plazmě telat věkové kategorie 8–14 dní po narození a jejich matkami je vysoce statisticky významný.

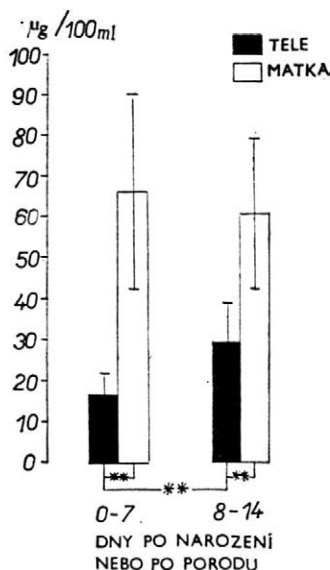
DISKUSE

S ohledem na nespecifickou rezistenci novorozených telat je významná skutečnost, že telata se rodí s naprosto nedostatečnou zásobou vitamínu A. Proto je velmi důležitá hladina vitamínu A a beta-karoténu v organismu matek. Jediným zdrojem vitamínu A a beta-karoténu v časném postnatálním údobí je kolostrum a mateřské mléko. Podle dosavadních výzkumů byla prokázána závislost mezi přívodem obou látek do organismu vysokobřezích krav dietou a jejich obsahem v kolostru a mléku. Přestože prostup liposolubilních vitamínů přes placentu je malý (A b r a m s, 1965), novorozená telata matek vyživovaných před porodem dietou s dostatečnou dávkou vitamínu A a beta-karoténu mají v krevní plazmě a zejména v játrech vyšší koncentraci vitamínu A. Např. podle W a l k e r a aj. (1949) byla u telat pocházejících od matek vyživovaných před porodem dietou s vysokým obsahem karoténu a vitamínu A zjištěna ještě před napitím kolostra poněkud vyšší hladina vitamínu A v krevní plazmě a zejména jeho vysoká koncentrace v játrech v porovnání s telaty od matek s obvyklým množstvím obou látek v dietě.

V našem pokusu zjištěné průměrné hladiny vitamínu A i beta-karoténu v plazmě krav v období 0–7 dní po porodu byly vyšší než hodnoty považované za deficitní (G i b b o n s, 1963). Ve skupině telat věkové kategorie 0–7 dní po narození téměř všechna telata pila kratší či delší



1. Průměrné hladiny beta-karoténu v krevní plazmě kojených telat a jejich matek. Statisticky významné rozdíly jsou vyznačeny * ($p < 0,05$ — $0,01$), ** ($p \leq 0,01$)



2. Průměrné hladiny vitamínu A v krevní plazmě kojených telat a jejich matek. Významné rozdíly jsou vyznačeny jako u obr. 1

než u telat mladších; tento rozdíl je statisticky významný. Stojí za povšimnutí, že rozdíl individuálních hodnot jak u beta-karoténu, tak u vitamínu A u telat i jejich matek jsou velké.

Zatímco hladina vitamínu A i beta-karoténu v plazmě telat s dobou kojení narůstala, hladina obou látek u jejich matek klesala. Pokles hladiny vitamínu A u krav ve skupině 8–14 dní po porodu je sice zřetelný, ovšem vzhledem ke statistické neprůkaznosti nepřesvědčivý. Zato pokles hladiny beta-karoténu v plazmě téže skupiny krav je velmi zřetelný a statisticky významný. Znamená to tedy, že zásoba těchto látek, zejména beta-karoténu, se snižuje, což by v chovatelské praxi zdůvodňovalo potřebu dodávat vyšší dávky vitamínu A a beta-karoténu kravám nejen v období vysoké březosti, ale i v období po porodu, a to jak s ohledem na výživu mláďete, tak na biologickou hodnotu mléka sloužícího pro výživu člověka. Schopnost ukládat vitamín A v játrech je velmi významná; při zvýšeném přívodu se vytvoří v organismu rezerva, která může krýt potřebu na dobu několika měsíců (Abrams, 1965; Maynard aj., 1969).

Literatura

- ABRAMS, J. T.: *Nutrition animal y dietética veterinaria*. 1. vyd., Zaragoza, Ed. Acribia 1965. 988 s.
- CRAPLET, C.: *El ternero*. La Habana. Inst. del Libro 1970. 336 s.
- DVOŘÁK, M.: Vitamín A a karotén v krevní plazmě sajících telat a jejich závislost na mateřském organismu. Sb. Vys. šk. zeměd. B, Spisy veter. fak. (Brno), 7, 1959, s. 399–417.

- DVORÁK, M.: Hypovitaminémie A u chorob sajících telat. Vet. Med. (Praha), 5, 1960, č. 5, s. 521-536.
- DVORÁK, M.: Výzkum vlivu vitamínu A na snížení ztrát u telat. [Závěrečná zpráva výzk. úkolu č. 4401 b.] Brno, Výzk. ústav veter. lékařství 1961. 100 s.
- EDEN, E. — SELLERS, K. C.: The absorption of vitamin A in ruminants and rats. Biochem. J., 44, 1949, s. 246-267.
- EIDNER, M.: Beziehung zwischen einer regelmäßigen Vitamin-A-Zufütterung an hochträchtige Rinder und der Widerstandsfähigkeit der neugeborenen Kälber. [Diss.] Leipzig 1968. 68 s.
- GALLAGHER, C. H.: Factores nutricionales y trastornos enzimáticos en los animales. 1. vyd., La Habana, Ed. Rev. 1968. 246 s.
- GIBBONS, W. J.: Diseases of cattle. 2. vyd. La Habana, Ed. Rev. 1963. 768 s.
- KNOBLOCH, E.: Fyzikálně chemické metody stanovení vitamínů. 1. vyd., Praha, Nakl. ČAV 1956. 459 s.
- LEBDUŠKA, J. — POLÁKOVÁ, M.: Význam vitamínů A, E a glukózy při léčbě gastroenteritid novorozeneých telat. Vet. Med. (Praha), 15, 1970, č. 11-12, s. 653-662.
- MAYNARD, L. A. — LOOSLI, J. K.: Animal nutrition. 6. vyd. N. York 1969, 613 s.
- POPPER, H. — STEIGMANN, F. — DYNIEWICZ, H. A.: The influence of anti-oxidative and dispersing agents on vitamin A absorption: therapeutic implications in endogenous hypovitaminemia. A. Gastroent., 10, 1948, s. 987-1000.
- PŘIBYL, E.: Choroby mláďat hospodářských zvířat. 2. vyd., Praha, St. zeměd. nakl. 1963. 230 s.
- RADOSTITS, O. M. — BELL, J. M.: Nutrition of the pre-ruminant dairy calf with special reference to the digestion and absorption of nutrients. Can. J. Anim. Sci., 50, 1970, s. 405-452.
- WALKER, D. M. — THOMPSON, S. Y. — BARTLETT, S. — KON, S. K.: Int. Dairy Congr. XII, Stockholm, 1, 1949, s. 83. Cit.: ROY, J. H. B.: The calf. Vol. 2. 3. vyd., London, Iliffe Books LTD, 1970, 164 s.

Došlo dne 26. 3. 1976

СУРЫНЕК Й., КУЧЕРА А., БРАНДЕЙС П. (Ветеринарный институт, Брно, Чехословакия). Уровнь бета-каротина и витамина А в крови подсосных телят и их матерей. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 557-563, 1976.

Определялся уровень бета-каротина и витамина А в кровяной плазме телят чешской пестрой породы женского пола ($n = 24$) и одновременно в кровяной плазме их матерей ($n = 24$). Подопытные животные по дате рождения или отела были разделены на две группы: от 0 до 7 дня и от 8 до 14 дня после отела или рождения. Все животные были без признаков заболевания, общее состояние здоровья стада было хорошее. Животных обследовали в период сентябрь — октябрь. Состав кормового рациона коров гарантировал поступление бета-каротина $87,5 \mu\text{g}$ на 100 мл плазмы. Указанные средние величины выше величин, которые $66,0 \mu\text{g}$ на 100 мл, а бета-каротина $950,9 \mu\text{g}$ на 100 мл плазмы. Средняя величина витамина А у телят на 0—7 день после рождения составляла $16,7 \mu\text{g}$ на 100 мл, а бета-каротина $87,5 \mu\text{g}$ на 100 мл плазмы. Указанные средние величины выше величин, которые считаются дефицитными. С продолжительностью подсосного периода уровень обоих веществ у телят повышался, так что в возрастной категории телят на 8—14 день после рождения был установлен средний уровень витамина А $29,8 \mu\text{g}$ на 100 мл, а бета-каротина $280,1 \mu\text{g}$ на 100 мл кровяной плазмы. У этой весовой категории уровень витамина А в кровяной плазме высокодостоверно ниже, чем у их матерей, однако, у бета-каротина статистическое различие уже не было достоверным. В то время, как уровень витамина А и бета-каротина в плазме телят возрастал с продолжительностью подсосного периода, уровень обоих веществ у их матерей понижался. Понижение уровня витамина А в плазме коров на 8—14 день после отела, однако, статистически недостоверно, зато понижение бета-каротина значительное. Следовательно, это значит, что запас этих веществ, особенно бета-каротина, у коров после отела понижается, что в животноводческой практике обуславливает высокую дачу витамина А и бета-каротина, а именно, как с учетом питания молодняка, так и с учетом биологической ценности молока, служащего для питания людей.

витамин А; каротин; метаболизм; кровь; отел; крупный рогатый скот

SURYNEK J., KUČERA A., BRANDEJS P. (University of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). *The Level of Beta-Carotene and Vitamin A in the Blood of Sucking Calves and their Mothers*. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 557-563, 1976.

The level of beta-carotene and vitamin A was studied in the blood plasma of the calves of the Bohemian Spotted breed (heifers, $n = 24$) and in the blood plasma of their mothers ($n = 24$). The experimental animals were divided according to the date of birth or parturition into two groups: from the 0th to the 7th day and from the 8th to the 14th day after birth or parturition. All the animals showed no manifest signs of disease, the over-all health condition of the herd was good. Examinations were performed in the period from September to October. The composition of calf feed ration guaranteed the supply of beta-carotene to the organism. The average vitamin A level in the cows 0 to 7 days after parturition was $66.0 \mu\text{g}$ per 100 ml and the average level of beta-carotene in the same animals was $950.9 \mu\text{g}$ per 100 ml of plasma. In calves 0 to 7 days after birth the average level of vitamin A reached $16.7 \mu\text{g}$ per 100 ml and that of beta-carotene $87.5 \mu\text{g}$ per 100 ml of plasma. The mentioned average values are higher than levels considered as deficient. The levels of both substances increased in calves with the time of sucking: hence an average vitamin A level of $29.8 \mu\text{g}$ per 100 ml of plasma and beta-carotene level of $280.1 \mu\text{g}$ per 100 ml of plasma were found in the calf category from the 8th to the 14th day after birth. In this age category the level of vitamin A in blood plasma was still highly significantly lower than in the blood plasma of their mothers; however, in beta-carotene the difference was not statistically significant. While the levels of vitamin A and beta-carotene in calf plasma increased with the time of sucking, the level of both substances in the plasma of their mothers decreased. However, the drop of the level of vitamin A in cow plasma 8–14 days after parturition is not statistically significant; on the other hand, the drop of beta-carotene was found significant. This suggests that the reserve of these substances, especially of beta-carotene, in the cows decreases in the post-partal period which would justify, in breeding practice, an increased supply of vitamin A and beta-carotene, both with respect to calf nutrition and with respect to the biological value of milk used for human consumption.

vitamin A; carotene; metabolism; blood; parturition; cattle

SURYNEK J., KUČERA A., BRANDEJS P. (Veterinärmedizinische Hochschule, Brno, Tschechoslowakei). *Niveau des Beta-Karotins und des A-Vitamins im Blut von Saugkälbern und deren Mütter*. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 557-563, 1976.

Es wurde das Niveau des Beta-Karotins und des A-Vitamins im Blutplasma von Böhmisches Fleckviehkälbern weiblichen Geschlechts ($n = 24$) und gleichzeitig auch im Blutplasma deren Mütter ($n = 24$) bestimmt. Die Versuchstiere wurden je nach dem Geburts- bzw. dem Abkalbedatum in zwei Gruppen eingeteilt, d. h. vom 0. bis 7. Tag und vom 8. bis 14. Tag nach dem Abkalben bzw. nach der Geburt. Alle Tiere wiesen keine äußeren Symptome einer Erkrankung auf und der Gesamtgesundheitszustand der Herde war gut. Wir untersuchten in der Periode vom September bis Oktober. Die Zusammensetzung der Futterration der Kühe gewährleistete die Zufuhr von Beta-Karotin in den Organismus. Das durchschnittliche Niveau des A-Vitamins bei den Kühen in der Periode von 0 bis 7 Tagen nach dem Kalben betrug $66,0 \mu\text{g}$ je 100 ml und des Beta-Karotins $950,9 \mu\text{g}$ je 100 ml Plasma. Der Durchschnittswert des A-Vitamins bei Kälbern am 0. bis 7. Tag nach Geburt betrug $16,7 \mu\text{g}$ je 100 ml und des Beta-Karotins $87,5 \mu\text{g}$ je 100 mg Plasma. Die angeführten Durchschnittswerte sind höher als die Defizitwerte. Mit der fortschreitenden Zeit des Sagens erhöhten sich bei den Kälbern die Niveaus beider Stoffe, so daß in der Alterskategorie der Kälber von 8 bis 14 Tagen nach Geburt ein durchschnittliches Niveau des A-Vitamins von $29,8 \mu\text{g}$ je 100 ml und des Beta-Karotins von $280,1 \mu\text{g}$ je 100 ml Blutplasma festgestellt wurde. Bei dieser Alterskategorie war das A-Vitaminniveau im Blutplasma ständig hochsignifikant niedriger als bei den Müttern dieser Saugkälber, aber beim Beta-Karotin war der statistische Unterschied nicht mehr signifikant. Während das Niveau des A-Vitamins und des Beta-Karotins im Plasma der Kälber mit der Saugezeitdauer zunahm, nahm das Niveau beider Stoffe bei den Müttern dieser Kälber ab. Die Abnahme des A-Vitamin-niveaus im Plasma der Kühe in der Zeitperiode von 8 bis 14 Tagen nach dem Kalben ist aber statistisch unsignifikant, während die Abnahme des Beta-Karotins

signifikant ist. Dies bedeutet demnach, daß sich der Vorrat dieser Stoffe — insbesondere des Beta-Karotins — bei Kühen nach dem Kalben verringert, was vom Gesichtspunkt der züchterischen Praxis die erhöhte Zufuhr des A-Vitamins und des Beta-Karotins begründen würde, und zwar sowohl mit Hinsicht auf die Ernährung des Jungtiers, als auch auf den biologischen Wert der zur menschlichen Ernährung dienenden Milch.

A-Vitamin; Karotin; Metabolismus; Blut; Kalben; Rind

Adresa autorů:

Doc. MVDr. Jaroslav Surynek, CSc., MVDr. Augustin Kučera, Petr Brandejs, Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

POKYNY PRO AUTORY VĚDECKÉHO ČASOPISU VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

Časopis Veterinární medicína uveřejňuje původní práce, recenze apod.

Autor je plně odpovědný za původnost práce a za její věcnou i formální správnost. K práci musí být připojen souhlas vedoucího pracoviště s publikací článku a prohlášení autora o tom, že práce nebyla publikována jinde.

O uveřejnění prací rozhoduje redakční rada časopisu, a to se zřetelem k lékařským posudkům, vědeckému významu a přínosu a kvalitě prací.

RUKOPISY MUSÍ VYHOVOVAT TĚMTO PODMÍNKÁM:

1. Úprava rukopisu musí odpovídat ČSN 88 0220 (formát A4, 30 řádek na stránku, 60 úhozů na řádek, mezi řádky dvojité mezery). Obrázky se označují arabskými číslicemi a texty k nim jsou na zvláštním listě. Tabulky se číslují římskými číslicemi a jsou také na zvláštních listech.

2. Rukopis původní práce má zpravidla tyto části:

- a) **Název práce** — výstižný a stručný (nemá přesahovat 85 úhozů)
- b) **Jména autorů** — bez titulu, se zkratkou křestního jména
- c) **Pracoviště** — plný úřední název se sídelním městem
- d) **Souhrn** — má vystihnout jen to nové a podstatné, co práce přináší. Nemá překročit rozsah 10 řádků
- e) **Klíčová slova** — připojí se po vynechání řádku pod souhrn. Klíčovým slovem rozumíme substantivum, které je nezbytné pro věcné zařazení práce. Klíčových slov by nemělo být méně než 3 a více než 12. Začínají malým písmenem a oddělují se středníkem
- f) **Úvodní stať** — krátké odůvodnění práce a stav studované otázky
- g) **Materiál a metody** — metody se popisují pouze tehdy, jsou-li původní; popis metody by měl umožnit, aby se podle něho mohl používaný pracovní postup opakovat
- h) **Výsledky** — uvádějí se pouze skutečné nálezy a zjištění
- i) **Diskuse** — zhodnocení zjištěných výsledků, konfrontace s výsledky dříve publikovanými
- j) **Literatura** — musí odpovídat ČSN 01 0197. Odkazy na literaturu v textu jsou uvedeny jménem autora (čárka), rok vydání
- k) **Adresa autora (autorů)** — uvádí se plné jméno, akademické, vědecké a pedagogické tituly, jakož i podrobná adresa pracoviště s PSČ

TUMORY MAZOVÝCH ŽLÁZ PSŮ

R. Halouzka, M. Nevole

Vysoká škola veterinární, Brno

HALOUZKA R., NEVOLE M. *Tumory mazových žláz psů*. Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 565-572, 1976.

Histologicky jsme vyšetřili 37 případů neoplastického bujení a dva případy hyperplasie mazových žláz psů, z toho 24 tumory cirkumanálních žláz (20 adenomů a 4 karcinomy) a 13 tumorů mazových žláz v jiných lokalizacích. Průměrný věk postižených psů byl devět roků. V nádorové tkáni adenomů cirkumanálních žláz jsme rozlišovali tři stupně diferenciace mazových buněk. Biologické vlastnosti jsou příznivé, tumory rozrušují tkáň pouze lokálně. Maligní novotvary se skládaly z nádorově proliferujících, málo diferencovaných mazových elementů. Zjištěné novotvary na boltci a ve vnějším zvukovodu jsou histologicky podobné kožním adenomům mazových žláz lidí, a mají tedy význam z hlediska komparativní onkologie. Terapeuticky se uplatňuje chirurgická exstirpace, kterou je možné kombinovat aplikací estrogenů.

tumory; mazové žlázy; psi; histologická diagnostika

V histologické diagnostice biptického materiálu ze psů se velmi často setkáváme s nádorovým bujením mazových žláz. Tento typ bujení je u starších psů třetím nejčastějším novotvarem, větší frekvenci mají jen novotvary mléčné žlázy a mastocytom. Mazové žlázy mají holokrinní typ sekrece. Jsou umístěny v kůži a spojeny s chlupovými folikuly, největší se zjišťují podél dorzální linie krku, hřbetu a ocasu, na předkožce penisu a zvláště ve specializované žlázoové oblasti ocasu (Miller aj. 1964). Meibomské žlázy neboli tarzální žlázy očního víčka jsou rovněž specializované mazové žlázy.

Cirkumanální žlázy tvoří prstenec kolem anu a zasahují do hloubky svaloviny vnitřního svěrače. Histologicky velmi podobné žlázy se vyskytují na preputiu, bázi ocasu, laterální ploše stehna a jinde. Skládají se z horních mazových částí s otevřenými vývody do chlupových folikulů a hlubších nemazových partií. Nemazové lalůčky jsou solidní masy velkých polygonálních buněk. Má se za to, že vývody těchto částí jsou solidní a nemají sekretorickou aktivitu (J u b b, K e n n e d y, 1963). Tyto žlázy je nutné odlišovat od análních váčků, jejichž velikost kolísá od lískového do vlašského ořechu. Jsou párové a leží na každé straně anu mezi vnitřním a vnějším análním sfinkterem. Každý váček se otevírá na okraj anu jednoduchým vývodem. Jsou to v podstatě kožní kapsy, které jsou rezervoárem, do něhož ústí mazové a apokrinní žlázy. Mazové a apokrinní žlázy na dorzu ocasu, nedaleko od kosti křížové, jsou velké, rozšiřují se

hluboko do kůže a podkoží. U divoce žijících psovitých šelem slouží k rozpoznávání a indentifikaci druhu (Miller aj., 1964).

Mazové žlázy boltce a vnějšího zvukovodu tvoří povrchovou vrstvu pod epitelialním povrchem a jsou spojeny s chlupovými folikuly. Tubulární ceruminózní žlázy jsou lokalizovány v hlubších partiích, pod mazovými žlázami. Ušní sekret je produkt obou typů žláz (Nielsen, Cole, 1960).

Neoplastickém růstu nejčastěji podléhají modifikované mazové žlázy, zejména cirkumanální. V literatuře (Nielsen, Aftosmis, 1964) se často setkáváme s pojmy tumory cirkumanálních (perianálních) nebo hepatoidních žláz s anální a extraanální lokalizací. Je to dáno takřka shodnou histologickou strukturou těchto žláz v různých lokalizacích a podobností žlázových, mazových buněk s buňkami jaterními.

Vzhledem k frekvenci výskytu těchto tumorů a významu pro klinickou praxi chceme poukázat na morfologické aspekty, růst a jejich biologické vlastnosti, které mohou pomoci diagnostice, prognóze a terapii těchto novotvarů.

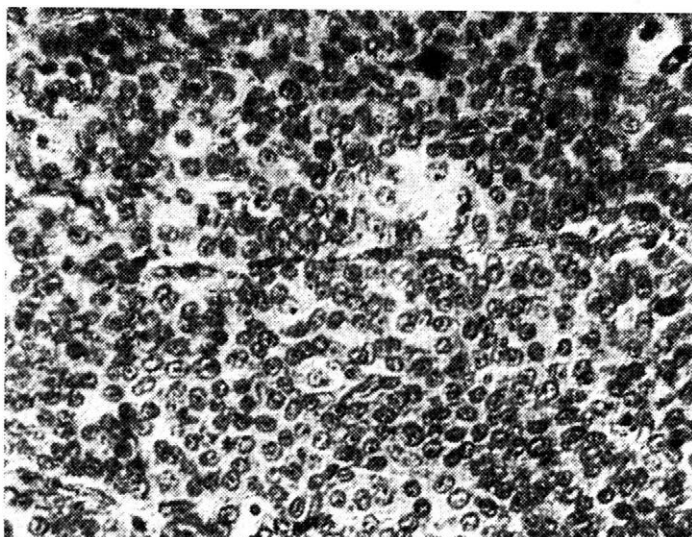
MATERIÁL A METODY

Vyšetřili jsme celkem 37 případů neoplastického bujení a dva případy hyperplasie mazových žláz v různých lokalizacích u různých plemen psů. Věk postižených psů se pohyboval v rozmezí 5,5 až 17 roků, přičemž nejvíce případů bylo zjištěno u kříženců (10), foxteriérů (7), boxerů a francouzských pudlů (7). Jiná plemena byla postižena méně. Z celkového počtu 37 se jednalo ve 24 případech o bujení cirkumanálních žláz a ve 13 případech o novotvary mazových žláz v jiných lokalizacích (šest případů bujení mazových žláz ve vnějším zvukovodu a na vnitřní ploše boltce, pět případů z předkožky, jeden případ bujení v horním víčku a jeden na laterální ploše hrudníku). Excidovaný materiál byl fixován v 10% roztoku formalínu, dále zpracováván běžnou histologickou zalévací metodou do parafínu a řezy barveny přehledně hematoxylin-eosinem (obr. 1–4).



1. Adenom cirkumanální žlázy — HE, ok. 6, 3 ob. 10

2. Karcinom cirkumanální žlázy — HE, ok. 6, 3 ob. 20



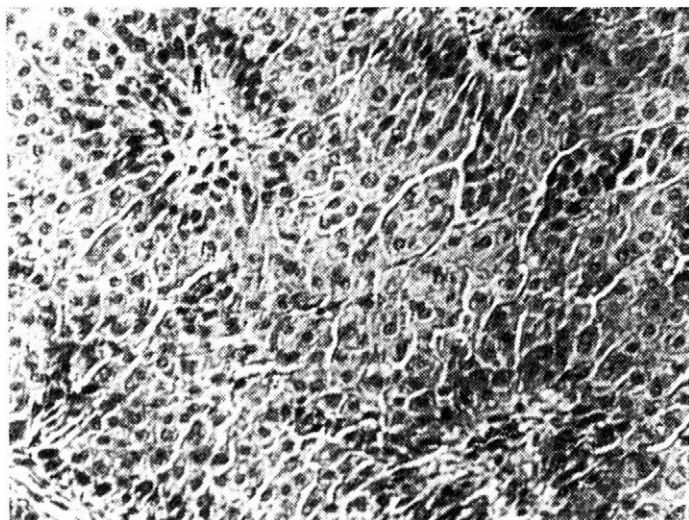
VÝSLEDKY

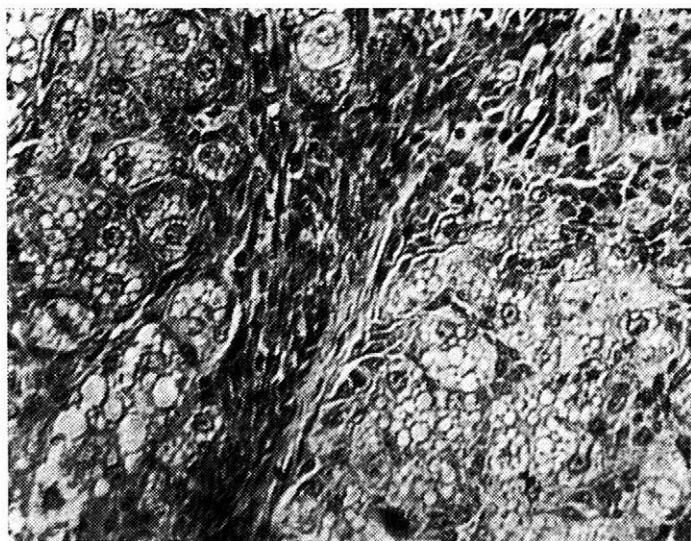
Největší počet (14, tj. 58 %) novotvarů cirkumanálních žláz byl zjištěn ve věkovém rozmezí 8 až 11 roků. Ve všech případech bylo postiženo výhradně samčí pohlaví. Největší počet (7, tj. 54 %) novotvarů mazových žláz v jiných lokalizacích byl diagnostikován u psů s průměrným věkem 9 roků. Postiženo bylo jak samčí, tak samičí pohlaví.

TUMORY CIRKUMANÁLNÍCH ŽLÁZ

Makroskopicky se jednalo většinou o sférické či ovoidní, někdy opouzdřené, různě prominující útvary v krajině anu, často pevně spojené s pokožkou, která jevila obvyklé makroskopické známky ulcerace a zánětu.

3. Adenom mazové žlázy na předkožce penisu — HE, ok. 6, 3 ob. 20





4. Adenom mazových žláz na vnitřní ploše boltce — HE, ok. 6, 3 ob. 20

Zbarvení novotvarů bylo různé a záviselo na rozsahu krvácenin. Někdy byly novotvary silně hemorhagicky prosáklé, takže vlastní zbarvení nebylo možno indentifikovat a při exstirpaci silně krvácely. Vlastní barva neoplastické tkáně byla šedohnědá, konzistence měkká, někdy až rozbředlá. Velikost kolísala od 0,5 do 10,0 cm v průměru. Sporadicky byly novotvary multicentrické, s výskytem několika menších uzlíků.

Histologickým vyšetřením jsme diagnostikovali 20 adenomů cirkumanálních žláz a 4 karcinomy. Ve dvou případech jsme zjistili hyperplasii žláz zdánlivě napodobující nádorové bujení.

Mikroskopická struktura adenomů cirkumanálních žláz je celkem uniformní a charakteristická. Nádorová tkáň se skládá ze silných dlouhých pruhů velkých, oválných, těsně k sobě přiléhajících epiteliálních buněk, které se (s výjimkou tvaru) podobají jaterním buňkám. V některých místech jsou nádorové elementy uspořádány chaoticky. Cytoplasma nádorových buněk je silně acidofilní, mírně pěnité a dobře ohraničené. Velké měchýřkovité jádro s výrazným jadérkem je uloženo poněkud excentricky. Některé buňky v centru nádorového parenchymu podléhají monocellulární keratinizaci. Solidní pruhy mazových buněk jsou lemovány menšími, méně diferencovanými buňkami s tmavě se barvícím jádrem a úzkým lem cytoplazmy. V nádorové tkáni jsme také zjišťovali malé okrsky řídké pojivové tkáně. V některých adenomech byly četné malé cévy, někdy velmi hojné, a četné krváceniny. Zánětlivá reakce v nehojném stromatu byla různě intenzivní a souvisela s rozsahem ulcerace pokožky. Častým nálezem byly keratinizované struktury podobné keratinovému „perlám“, ale detailnějším pozorováním jsme zjistili, že se spíše podobají vývodům, které jsou lemovány rohovitým kutánním epitelem a jejichž lumen je vyplněný keratinovým materiálem. Bazální membránu jsme nezjistili. Mimo již uvedené struktury jsme zjistili, že nádorový parenchym se skládá v některých případech z buněk s nápadně velkými a bledými jádry a poměrně malým množstvím cytoplazmy, které neodpovídají popisu výše zmíněných typů buněk a představují přechodný bu-

něčný typ. Nádorová tkáň roste do hloubky a rozrušuje svalová vlákna vnitřního svěrače anu. Mitózy jsou celkem vzácným jevem.

Kromě těchto benigních tumorů jsme ve čtyřech případech zjistili nádory, které byly makroskopicky větší (asi 10 cm v průměru) a histologicky se vyznačovaly výrazně maligním růstem. Byly velmi buněčné, s minimálním množstvím stromatu. Výraznou nádorovou proliferaci jevíly zejména menší buňky s tmavě se barvícím jádrem a menším množstvím cytoplazmy. V jádrech těchto buněk jsme pozorovali četné mitotické figury, častě byly i atypické, asymetrické mitózy s třemi i více astrosférami. Nádorové čepy rostly infiltrativně směrem do hloubky mezi svalová vlákna. Keratinizované struktury a krváceniny byly častým nálezem. Pozorovali jsme také ojediněle monocellulární keratinizaci.

U dvou případů psů ve věku 14 a 17 roků s klinickou anamnézou nádorového bujení cirkumanálních žláz jsme diagnostikovali hyperplasii. Histologická struktura tumorů byla velmi podobná struktuře normálních cirkumanálních žláz, ale bez výraznějších známek nádorové proliferace. Patrné bylo pouze zvětšení, hyperplasie a akumulace diferencovaných mazových buněk se všemi strukturami jako v normální nezměněné žláze.

TUMORY MAZOVÝCH ŽLÁZ V EXTRAANÁLNÍ LOKALIZACI

Vyšetřili jsme celkem šest případů novotvarů lokalizovaných ve ve vnějším zvukovodu a na vnitřní ploše boltce. Makroskopicky rostly novotvary ve formě výrůstků s nepravidelným, hrbolatým, bradavičnatým povrchem, celkem dobře ohraničené od okolní tkáně. Histologicky se skládaly z tumorózní tkáně solidní a acinární a vytvářely různě uspořádané, někdy hvězdčovitě struktury. Někdy převažovala acinární, jindy solidní část. Aciny byly různě velké, větší než normálně, a byly vystlány sekrečním epitelem ceruminózních žláz. Solidní části byly vytvořeny velkými mazovými buňkami s kapkami tukového sekretu v cytoplazmě, které jim dávaly pěnitý vzhled. Mitózy byly vzácné. V luminu acinů jsme pozorovali produkty sekrece, acidofilní granula a amorfni žlutohnědý pigment, který byl obsažen i v buňkách výstelky. Tumory se vyznačovaly benigním expanzivním růstem a zatlačovaly ostatní kožní orgány.

Pět případů novotvarů na předkožce penisu bylo lokalizováno na přechodu sliznice a kůže a bylo charakterizováno polypózním až bradavičnatým růstem. Histologicky se jednalo o adenomy mazových žláz. Jejich struktura byla velmi podobná adenomům cirkumanálních žláz. Na rozdíl od nich jsme nepozorovali cévy ani krváceniny, rovněž keratinové struktury byly vzácné. Mazové buňky nevytvářely charakteristické pruhy, ale tvořily čepy, vzájemně oddělené úzkým pruhem pojivové tkáně.

Zjištěné novotvary na horním víčku a laterální ploše hrudníku byly histologicky analogické. Na víčku vyrůstaly novotvary zřejmě z tarzálních žlázek ve formě ohraničeného zduření, velikosti menší třešně, na hrudníku ve formě bradavice. Histologicky vytvářely nepravidelné lalůčky z buněk s pěnitou cytoplazmou. V centru nádorového parenchymu byly dutinky vyplněné mazem, na periferii pruhy indiferentních dlaždicovitých buněk. Mezi oběma typy buněk byly plynulé přechody. Novotvary byly dobře ohraničené a benigní.

Histologický obraz adenomů cirkumanálních žláz je celkem uniformní. Charakteristická uniformita je dána přítomností tří přechodných stupňů mazových buněk, které se od sebe liší především velikostí, tinkcí jádra a množstvím cytoplazmy. V případě buněk malých, s nehojnou cytoplazmou a tmavě zbarveným jádrem, se jedná o nejméně diferencované mazové elementy, zatímco velké, polygonální buňky s hojnou acidofilní cytoplazmou a měchýřkovitým jádrem představují dobře diferencované mazové buňky. Buňky na obou stupních diferenciace najdeme také v normální cirkumanální žláze.

V některých adenomech jsme nacházeli mimo tyto buňky ještě elementy, které svými morfologickými vlastnostmi tvoří přechodné stadium mezi elementy již popsanými. Jsou to buňky s velkými bledými jádry a úzkým cytoplazmatickým lemem. Keratinové struktury, často zjišťované v novotvarech mazových žláz, mohou představovat úspěšný pokus ve formaci lumenu v jinak solidní části nádorového parenchymu. Je ovšem pochybné je označovat jako vývody či kanálky, neboť nemají vlastní bazální membránu (Nielsen, Aftosmis, 1964). V našich případech jsme tyto keratinové struktury nacházeli velmi často. Podle našeho pozorování vznikají zřejmě keratinizací skupiny metaplastických buněk, o čemž svědčí řada nálezů různých stadií vzniku těchto pseudovývodů. Je nutné také poznamenat, že tyto struktury nacházíme i v normální žláze. Není jasné, zda pozorovaná vaskularizace v některých adenomech je způsobena mechanickou iritací, jak to uvádějí Nielsen a Aftosmis (1964), nebo je vrozenou částí stromatu nádoru. Adenomy cirkumanálních žláz rostou pouze lokálně a zatlačují okolní struktury.

Zjištěné karcinomy silně narušovaly v hloubce ležící tkáň. Metastázy jsme nepozorovali, z literatury je znám pouze ojedinělý popis metastázy karcinomu cirkumanální žlázy do plic, femuru a regionálních mízních uzlin (Case aj., 1969). Histologický obraz adenomů cirkumanálních žláz a jejich růst směrem do hloubky mezi svalová vlákna vnitřního svěrače anu vede často k chybnému závěru, že se jedná o zhoubný infiltrativní růst, a k pousouzení benigního adenomu jako karcinomu. Rovněž přítomnost struktur podobných keratinovým perlám může při povrchním vyšetření vést k chybné diagnóze spinocellulárního karcinomu. Obecně se dá říci, že novotvary cirkumanálních žláz jsou celkem benigní, recidivy jsou vzácné, s výjimkou karcinomů, kdy může dojít k metastatickému výsevu. Ovšem ne všechny tumory zjištěné v perianální oblasti musí nezbytně vyrůstat z cirkumanálních žláz, protože v perianální oblasti jsou také četné apokrinní potní a mazové žlázy. Obtížná se nám jeví diferenciální diagnostika adenomu a hyperplasie. Stanovit přesný přechod je nemožné.

Cirkumanální žlázy psů neustále rostou u samčího pohlaví, a proto je adenomatózní bujení tak časté. Naprostá převaha výskytu tumorů u samčího pohlaví vede k úvaze, že se jedná o hormonálně závislé tumory, u kterých androgenní hormony stimulují růst a estrogeny jej deprimují. Tato závislost není zcela jasná, ale je pozoruhodné, že podle některých autorů dochází k zástavě růstu a redukci velikosti tumorů po kastraci či aplikaci estrogeneru (Nielsen, Aftosmis, 1964).

Terapie těchto novotvarů spočívá v našich podmínkách v jednoduché metodě – chirurgické exstirpaci. Vzhledem k biologickým vlastnostem

novotvarů je možné podle některých autorů (Ponomarov a Osipov, 1971) použít i jiné metody, spočívající v kastraci a následné aplikaci folikulinu či synestrolu, či kombinaci obou.

O tumorech mazových žláz na předkožce penisu je celkem málo literárních údajů. Z našich pozorování vyplývá, že se jedná strukturálně o velmi podobné tumory novotvarům cirkumanálních žláz. Biologické vlastnosti jsou rovněž příznivé, po exstirpaci nedochází k recidivám.

Jako významnější se nám jeví tumory mazových žláz na boltci a ve vnějším zvukovodu, které jsou velmi podobné analogickým novotvarům lidí. U psů jsou obvykle popisovány dobře diferencované novotvary (Jubb a Kennedy, 1963), někdy i smíšeného charakteru, jako u nádorového bujení mléčné žlázy. Tito autoři uvádějí, že při chronickém zánětu vnějšího zvukovodu jsou ceruminózní žlázy stimulovány k hyperplazii, která může vést k chybné diagnóze adenomu. Jak jsme již uvedli, je velmi obtížné stanovit přesný stupeň mezi hyperplasií a neoplasií. V tomto případě by v diagnostice mohly pomoci i jiné morfologické změny zánětlivého charakteru ve vnějším zvukovodu.

U těchto novotvarů je také často popisovaná multiplicita. Nielsen a Cole (1960) vyšetřovali 54 tumory mazových žláz a uvádějí, že nádory makroskopicky větší než 2 až 3 cm byly histologicky karcinomy. Na základě našeho vyšetření nemůžeme tuto skutečnost potvrdit. Námi vyšetřené tumory byly benigní, s výraznými známkami zralosti.

Beck (1910) ve své disertační práci srovnával adenomy mazových žláz psů s lidskými novotvary a uvádí, že zjištěné psí adenomy mají podobnou histologickou strukturu. Při srovnání histologického obrazu našich případů s literárními údaji (Trapl a Bednář, 1957), jsme zjistili, že zvláště adenomy na boltci jsou histologicky takřka shodné s popsanými adenomy a *naevus sebaceus* lidí. Psí novotvary mohou tedy mít význam ve srovnávací patologii.

Závěrem konstatujeme, že náš popis tumorů mazových žláz a zjištěné typy bujení u psů jsou v souladu se schematickým rozdělením, které uvádí Světová zdravotnická organizace (1974). Pro potřeby veterinární onkologické praxe v našich podmínkách je plně dostačující a vyčerpávající. Pro celkový přehled výskytu nejčastějších typů těchto novotvarů ji uvádíme:

- | | |
|--------------------------------|--|
| A. Tumory mazových žláz: | 1. <i>Adenoma sebaceum</i> |
| | 2. <i>Carcinoma sebaceum</i> |
| | 3. senilní hyperplasie |
| B. Tumory cirkumanálních žláz: | 1. adenomy a) adenomy s vaskularizací |
| | b) adenomy s přechodnými buněčnými formami |
| | 2. karcinomy |
| | 3. tumorózní hyperplasie |

Literatura

BECK, E.: Talgdrüsentumoren beim Hund und ihre Beziehungen zu den *Adenomata sebacea* (*Naevi sebacei*) des Menschen. [Inaugural Dissertation.] Leipzig 1910. — Veterinär Institut der Universität Leipzig.

- CASE, M. T. — BARTZ, A. R. — BERNSTEIN, M.: Metastasis of a sebaceous gland carcinoma in the dog. J. Am. vet. med. Ass., 154, 1969, č. 6, s. 661.
- JUBB, K. V. F. — KENNEDY, P. C.: Pathology of domestic animals. Vol. 2, AP New York, London 1963. 568 s.
- MILLER, E. M. — CHRISTENSEN, G. C. — EVANS, H. E.: Anatomy of the dog. W. B. Saunders Company 1964.
- NIELSEN, S. W. — AFTOSMIS, J.: Canine perianal gland tumors. J. Am. vet. med. Ass., 144, 1964, č. 2, s. 127-135.
- NIELSEN, S. W. — COLE, C. R.: Cutaneous epithelial neoplasms of the dog. Am. J. vet. Res., 21, 1960, č. 85, s. 931-948.
- PONOMAROV, V. I. — OSIPOV, N. J.: Léčenijs adenom perinatalnych želez u sobak. Veterinarija, 47, 1971, č. 3, s. 86.
- TRAPL, J. — BEDNÁŘ, B.: Histopatologie kožních chorob. Praha, St. zdravot. nakl. 1957. 527 s.
- WEISS, E. — FRESE, K.: Histological classification and nomenclature of tumors of the skin. Bulletin WHO, 50, 1974, č. 1-2, s. 80.

Došlo dne 23. 12. 1975

ГАЛОУЗКА Р., НЕВОЛЕ М. (Ветеринарный институт, Брно, Чехословакия). Туморы сальных желез собак. Vet. Med. (Praha) 21 (7): 565-572, 1976.

Провели гистологическое исследование 37 случаев неопластического разрастания и 2 случаев гиперплазии сальных желез у собак, в том числе 24 опухолей циркуманальных желез (20 аденом и 4 карциномы) и 13 опухолей сальных желез в других локализациях. Средний возраст пострадавших собак равнялся 9 годам. В опухолевой ткани аденом циркуманальных желез мы различили 3 степени дифференциации сальных клеток. Биологические свойства благоприятные, опухоли разрушают ткань лишь в локальном порядке. Злокачественные новообразования состоят из опухолю пролиферирующих, слабо дифференцированных сальных элементов. Новообразования, установленные на ушной раковине и в наружном слуховом проходе, подобны в гистологическом отношении кожным аденомам сальных желез у людей и, следовательно, важны с точки зрения сравнительной онкологии. В терапевтическом отношении могут иметь место хирургическая экстирпация, которую можно дополнить эстрогенами.

туморы; сальные железы; собаки; гистологическая диагностика

HALOUZKA R., NEVOLE M. (University of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). *Sebaceous Gland Tumors in Dogs*. Vet. Med. (Praha) 21 (9): 565-572, 1976. Histologically were investigated 37 cases of neoplastic growths and 2 cases of hyperplasia in canine sebaceous glands. From this number 24 tumours of circumanal glands (20 adenomas and 4 carcinomas) and 13 tumours of sebaceous glands in extraanal localization were found. The average age of affected dogs was 9 years. In the neoplastic tissue of circumanal adenomas three differentiation degrees of sebaceous cells were identified. Biological behaviour is favourable, tumours destructured the tissue only topically. Malignant neoplasias consisted of tumourously proliferated, lowly differentiated sebaceous cells. Tumours observed in the ear and external ear canal are histologically similar to human cutaneous sebaceous gland adenomas and therefore from the viewpoint of comparative oncology they are important. In therapy, surgical extirpation is applied with possible estrogen combination.

tumours; sebaceous glands; dogs; histological diagnosis

Adresa autorů:

MVDr. J. Halouzka, MVDr. M. Nevole, CSc., Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

VLIV RŮZNÝCH TEPLOT NA OBSAH ESENCIÁLNÍCH MASTNÝCH KYSELIN V MÁSLE

M. Vávrová, M. Dobeš, A. Mikulík, V. Pažout

Vysoká škola veterinární, Brno

VÁVROVÁ M., DOBEŠ M., MIKULÍK A., PAŽOUT V. *Vliv různých teplot na obsah esenciálních mastných kyselin v másle.* Vet. Med. (Praha) 21 (9) : 573-576, 1976.

Zjišťovali jsme číslo kyselosti a obsah mastných kyselin v čerstvém konzumním másle, v másle tepelně ošetřeném a v másle skladovaném. U másla tepelně ošetřeného došlo vedle změny čísla kyselosti ke změně procentuálního obsahu mastných kyselin, a to tak, že největší pokles vykazovaly kyseliny linolová, linolenová a vyšší nenasycené mastné kyseliny a vzestup kyselina palmitová. Prokázali jsme, že k vzestupu stupně kyselosti a snížení hladin vyšších nenasycených mastných kyselin dochází v závislosti na výši použité teploty. Z výsledků usuzujeme, že pravděpodobnou příčinou může být vznik polymerů z nenasycených mastných kyselin, které mají retenční časy větší než monomolekulární mastné kyseliny. U skladovaných másel jsme zjistili rovněž pokles nenasycených mastných kyselin, především u skupiny skladované v chladničce při +4°C. Mikrobiologické vyšetření másla čerstvého a skladovaného odpovídalo téměř ve všech případech ČSN. Výsledky poukázaly na významné ztráty nutričně důležitých mastných kyselin způsobujících pokles biologické hodnoty másla při zahřívání a na možnost použití metody stanovení nasyčených a nenasycených mastných kyselin k ověření šetrnosti přepouštění másla i z jiných, například nákazových důvodů.

mastné kyseliny; vliv různých teplot; číslo kyselosti; plynová chromatografie; nutričně důležité esenciální mastné kyseliny

Sledování změn tuků při průmyslovém zpracování nebo kuchyňské úpravě má velký význam. Ve své práci jsme ověřovali změny obsahu mastných kyselin v másle při třech různých teplotních ošetřeních – 60, 120 a 170 °C. Teplota 60 °C odpovídá hodnotám používaným při přepouštění másla (Prokš, 1965), teplota 120 °C odpovídá možnému ohřevu másla získaného za okolností zostřené nákazové situace v chovech a teplota 170 °C se blíží kuchyňské úpravě smažením. Dále jsme sledovali spektrum mastných kyselin másla při jeho skladování za různých teplotních podmínek.

MATERIÁL A METODA

Bylo odebráno 30 vzorků másla běžného komerčního původu. Veškeré vzorky byly vyšetřeny v čerstvém stavu a po tepelném ošetření. Tepelné ošetření spočívalo v zahřevu jednotlivých vzorků v porcelánových miskách v sušárně při teplotě 60 °C po dobu 60 minut, při teplotě

120 °C po dobu 180 minut a při teplotě 170 °C rovněž po dobu 180 minut. Dále vždy po 10 vzorcích bylo skladováno v chladničce při +4 °C, v mrazicím boxu při -16 °C a -27 °C. Doba skladování byla jeden měsíc.

Ve vzorcích čerstvých, tepelně ošetřených i skladovaných jsme zjišťovali stupeň kyselosti a obsah mastných kyselin v relativních procentech. Mastné kyseliny jsme jako metylestery (R o g o z i n s k i, 1964) stanovovali metodou plynové chromatografie (F o r m a n, 1970) na chromatografu Chrom IV, při použití H₂-plamenoionizačního detektoru, na skleněné koloně o délce 3,5 m, Ø 3 mm; náplň kolony tvořil 15% PEGS na Chromosorbu. Teplota nástřikové komůrky byla 210 °C, teplota kolony 190 °C a nosný plyn dusík.

Čerstvé a skladované máslo jsme mikrobiologicky vyšetřovali podle ČSN 58 0310 „Mlékárenské máslo“.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky měření jsou shrnuty jako průměrné hodnoty do tabulek, ve kterých jsou uvedeny pouze hladiny mastných kyselin. Stupeň kyselosti v čerstvém másle odpovídal ČSN a pohyboval se od hodnoty 0,9 do 1,1 u másel čerstvých; u másel tepelně ošetřených se úměrně zvyšoval, a to u skupiny zahříváné na 60 °C na průměrnou hodnotu 1,4; u skupiny zahříváné na 120 °C na průměrnou hodnotu 2,5 a u skupiny zahříváné na 170 °C na průměrnou hodnotu 3,9. U másel skladovaných se číslo kyselosti pohybovalo od 1,5 do 2,4; nejvyšší hodnotu čísla kyselosti měla skupina skladovaná v chladničce při teplotě +4 °C. Tato hodnota již přesahuje i normovanou hodnotu pro máslo stolní (2,0). Při mikrobiologickém vyšetření másel čerstvých a skladovaných pouze ve dvou případech obsah koliformních zárodků nepatrně převyšoval hodnotu stanovenou ČSN.

Tab. I znázorňuje průměrné hodnoty mastných kyselin u vzorků

I. Průměrné hodnoty obsahu mastných kyselin v másle čerstvém a tepelně ošetřeném

<i>i</i>	<i>n</i>	Čerstvé	Zahřáté 60 °C	Zahřáté 120 °C	Zahřáté 170 °C
C ₆	30	1,0	1,0	0,9	1,1
C ₈	30	1,4	1,2	1,0	1,0
C ₁₀	30	2,5	2,4	2,3	2,5
C ₁₂	30	3,5	4,1	4,0	3,8
C ₁₄	30	11,2	10,5	11,8	11,0
C ₁₆	30	24,8	24,7	25,3	26,7
C ₁₆₋₁	30	2,1	2,0	1,7	1,5
C ₁₈	30	10,5	10,0	11,2	11,5
C ₁₈₋₁	30	32,6	32,5	31,7	31,9
C ₁₈₋₂	30	4,1	2,9	1,8	1,2
C ₁₈₋₃	30	0,3	0,2	—	—
C ₂₀₋₁	30	0,1	0,1	—	—

máсел tepelně ošetřených. Z výše hladin je zřejmé, že významný pokles vykazuje kyselina linolová, současně klesají hladiny kyselin linolenové a vyšších mastných kyselin, zatímco hladina kyseliny palmitové se zvyšující se teplotou rostla. Námi zjištěné hodnoty jsou v souladu se závěry Ondreičky a Bučka (1971), kteří při zahřevu na teplotu 170 °C prokázali pokles kyseliny linolové a linolenové až o 40 %.

Hodnoty hladin mastných kyselin v tab. II u máсел skladovaných

II. Průměrné hodnoty obsahu mastných kyselin v másle čerstvém a skladovaném

<i>i</i>	<i>n</i>	Čerstvé	Teplota - 27 °C	Teplota - 16 °C	Teplota + 4 °C
C ₆	10	1,2	0,9	0,7	0,8
C ₈	10	1,4	1,3	0,9	1,0
C ₁₀	10	2,7	2,4	2,5	2,6
C ₁₂	10	4,9	4,0	3,8	4,0
C ₁₄	10	12,1	11,8	12,5	12,9
C ₁₆	10	24,8	24,9	26,2	25,7
C ₁₆₋₁	10	2,5	2,2	2,4	2,0
C ₁₈	10	10,0	10,9	9,8	11,0
C ₁₈₋₁	10	32,4	30,7	29,2	29,3
C ₁₈₋₂	10	4,9	4,4	3,9	3,5
C ₁₈₋₃	10	0,5	0,4	0,1	—
C ₂₀₋₁	10	0,1	0,1	—	—

nevykazují takové změny jako másla tepelně ošetřená. Pokles kyseliny linolové a linolenové je zřetelný především u másla skladovaného při teplotě + 4 °C.

Celkově naše výsledky svědčí pro ztráty nutričně důležitých esenciálních mastných kyselin při vysokých teplotách. Tím dochází k poklesu biologické hodnoty másla, a proto pro konzum jsou vhodná másla čerstvá, která nepodlehla žádným teplotním vlivům. Z důvodů nálezových, je-li přepouštění másla zdůvodněné a nařízené, musíme se snížením biologické hodnoty počítat. Z tohoto hlediska se nám jeví zjišťování obsahu nasycených a nenasycených mastných kyselin jako jedno z vhodných kritérií, jak lze zjistit, zda nařízené přepouštění másla bylo přesné. Proto bude vypracována přesná a méně náročná metoda tenkovrstevné chromatografie na stanovení poměru nasycených a nenasycených mastných kyselin, která by mohla být používána i v provozních laboratořích.

Literatura

ČSN 50 030: Mlékárenské máslo. Účinnost od 1. 7. 1974.

FORMAN, L.: Plynová chromatografie mastných kyselin. Prům. Potravin, 21, 1970, č. 4, s. 121-124.

ONDREIČKA, R. — BUČKO, A.: Zmeny mastných kyselin niektorých tukov pri zahrievaní. Prům. Potravin, 22, 1971, č. 4, s. 126-128.

Došlo dne 29. 4. 1976

ВАНДОВА М., ДОБЕШ М., МИКУЛИК А., ПАЖОУТ В. (Ветеринарный институт, Брно, Чехословакия). Влияние разных температур на содержание эссенциальных жирных кислот в масле. Vet. Med. (Praha) 21 (9): 573-576, 1976.

Определяли кислотное число и содержание жирных кислот в свежем, термически обработанном и хранимом масле. В масле термической обработки наряду с изменением кислотного числа отмечены и изменения % -го содержания жирных кислот: наибольшее понижение показали линолевая, линоленовая и высшие ненасыщенные жирные кислоты, а возросла пальмитиновая кислота. Мы доказали, что рост степени кислотности и понижение уровня высших ненасыщенных жирных кислот сопряжен с размером примененной температуры. Как показывают результаты, причиной этого может явиться возникновение полимеров из ненасыщенных жирных кислот, ретенционные периоды которых дольше, чем у мономолекулярных жирных кислот. В хранимом масле тоже обнаружено понижение ненасыщенных жирных кислот, особенно при хранении в холодильнике при +4 °C. Микробиологическое исследование свежего и хранимого масла почти во всех случаях показало соответствие с Чсл. госстандартом. Данные свидетельствуют о значительных потерях ценных для питания эссенциальных жирных кислот, что ухудшает биологическую ценность масла при нагреве, и о возможности использования метода насыщенных и ненасыщенных жирных кислот для проверки бережливости при перетопке масла также из иных, например, инфекционных, соображений.

жирные кислоты; влияние разных температур; кислотное число; газовая хроматография; важные для питания эссенциальные жирные кислоты

VÁVROVÁ M., DOBEŠ M., MIKULÍK A., PAŽOUT V. (University of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). Influence of Different Temperatures on the Essential Fatty Acid Content in Butter. Vet. Med. (Praha) 21 (9): 573-576, 1976.

Acid value and fatty acid content were determined in fresh, heat-treated and stored butter. In heat-treated butter, besides the altered acid value also the percentual fatty acid content was changed so that the highest decrease was found with linoleic, linolenic and higher unsaturated fatty acids, whereas the percentual content of palmitic acid increased. The increased acid value and decreased levels of higher unsaturated fatty acids were demonstrated to depend on the height of the temperature used. The results indicate that the probable cause may be the appearance of polymers of unsaturated fatty acids, with higher retention times than the monomolecular fatty acids. In stored butter a decreased unsaturated fatty acid content was found as well, especially in the group stored at +4 °C in a refrigerator. A microbiological examination of fresh and stored butter mostly complied with the requirements of Czechoslovak standards (CSN). The results indicated significant losses of the nutritionally important essential fatty acids causing decreased biological butter values at heating, as well as the possibility of employing the method of saturated and unsaturated fatty acid determination for testing the losses at butter melting, even due to other reasons, as e. g. infections.

fatty acids; influence of different temperatures; acid value; gas chromatography; nutritionally important essential fatty acids

Adresa autorů:

RNDr. Milada Vávrová, doc. MVDr. et RNDr. Miroslav Dobeš, CSc., MVDr. Antonín Mikulík, MVDr. Vladimír Pažout, Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

Rukopis odevzdán k tisku 5. 7. 1976 — Podepsáno k tisku 25. 1. 1977

Renda V., Ryšánek D., Princ J.: Vynechání ručního dodojování a zdravotní stav mléčné žlázy	513
Kubíček K.: Baktericidní účinnost Dikonitu	521
Krušpán J., Havelka B.: Frekvence výskytu porcinných kmeňů <i>Escherichia coli</i> podezřivých z patogenity u ošípaných	527
Čorba J.: Účinek nových antihelmintik na motolicu <i>Fasciola hepatica</i> u experimentálně invadovaného potkana	537
Blahovec J., Boďa K., Kačmár P.: Distribuce kyslých a neutrálních proteináz v některých orgánech a tkáních kuřat	545
Halagan J., Arendarčík J.: Koncentrace celkového estronu, estradiolu a estriolu v krvi kotných oviec po navození ruje chlormadinonacetátem a medroxyprogesteronacetátem	551
Surynek J., Kučera A., Brandejs P.: Hladina beta-karotenu a vitamínu A v krvi kojených telat a jejich matek	557
Halouzek R., Nevoľe M.: Tumory mazových žláz psů	565
Vávřová M., Dobeš M., Mikulík A., Pažout V.: Vliv různých teplot na obsah esenciálních mastných kyselin v másle	573

СОДЕРЖАНИЕ

Ренда В., Ришанек Д., Принц Й.: Пропуск ручного дооя и состояние молочной железы	518
Кубичек К.: Бактерицидное действие Дкионита	524
Крушпан Й., Гавелка Б.: Частота распространения свиных штаммов <i>E. coli</i> , подозрительных в патогенности	534
Чорба Й.: Действие новых антигельминтических препаратов против фасциолы печеночной (<i>Fasciola hepatica</i>) у экспериментально инвазированной водяной крысы	543
Благовец Й., Боля К., Качмар П.: Распределение кислых и нейтральных протеиназ в некоторых органах и тканях цыплят	550
Галаган Й., Арендарчик Й.: Концентрация общего эстрона, эстрадиола и эстриола в крови овец после вызова половой охоты при помощи хлормадинацетата и медроксипрогестеронацетата	555
Сурынек Й., Кучера А., Брандейс П.: Уровень бета-каротина и витамина А в крови подсосных телят и их матерей	561
Галоузка Р., Неволе М.: Туморы сальных желез собак	572
Ваврова М., Добеш М., Микулик А., Пажоут В.: Влияние разных температур на содержание эссенциальных жирных кислот в масле	576

CONTENT:

Renda V., Ryšánek D., Princ J.: Milking without Additional Hand Stripping and the Health Condition of the Mammary Gland	518
Kubíček K.: Bactericidal Effectiveness of Dikonit	524
Krušpán J., Havelka B.: The Occurrence Rate of Porcine <i>E. coli</i> Strains Suspected to be Pathogenic	534
Čorba J.: The Effect of the Latest Antihelmintics on the <i>Fasciola hepatica</i> Fluke in Experimentally Invaded Sewer Rats	544
Blahovec J., Boďa K., Kačmár P.: Distribution of Acidic and Neutral Proteinases in Some Organs and Tissues of Chickens	550
Halagan J., Arendarčík J.: Total Oestrone, Oestradiol, and Oestriol Concentrations in Sheep Blood during Chlormadinonacetate- and Medroxyprogesteronacetate-Induced Heat	556
Surynek J., Kučera A., Brandejs P.: The Level of Beta-Carotene and Vitamin A in the Blood of Sucking Calves and their Mothers	562
Halouzka R., Nevoľe M.: Sebaceous Gland Tumors in Dogs	572
Vávřová M., Dobeš M., Mikulík A., Pažout V.: Influence of Different Temperatures on the Essential Fatty Acid Content in Butter	576

INHALT:

Renda V., Ryšánek D., Princ J.: Auslassung des Handnachmelkens und der Gesundheitszustand der Milchdrüse	519
Kubíček K.: Bakterizider Effekt des Dikonits	525
Krušpán J., Havelka B.: Vorkommenfrequenz der pathogenitätsverdächtigen <i>E. coli</i> -Stämme der Schweine	535
Čorba J.: Wirkung neuerer Antihelminthika auf <i>Fasciola hepatica</i> bei einer experimentell invadierten Wanderratte	544
Blahovec J., Boďa K., Kačmár P.: Distribution der sauren und neutralen Proteinase in einigen Organen und Geweben von Kücken	550
Halagan J., Arendarčík J.: Konzentration des Gesamtöstrons, Östradiols und Östriols im Blut von Schafen nach Auslösung der Brunst mit Hilfe des Chlormadinonazetats und Medroxyprogesteronazetats	556
Surynek J., Kučera A., Brandejs P.: Niveau des Beta-Karotins und des A-Vitamins im Blut von Saugkälbern und deren Mütter	562
Halouzka R., Nevoľe M.: Tumoren der Talgdrüsen bei Hunden (Tsch.)	565
Vávrová M., Dobeš M., Mikulík A., Pažout V.: Einfluß verschiedener Temperaturen auf den Gehalt an essentialen Fettsäuren in Butter(Tsch.)	573