

VĚDECKÝ ČASOPIS



VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

2

ROČNÍK 30 (LVIII)
PRAHA
ÚNOR 1985
CENA 10 Kčs
CS ISSN 0590-5214

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Řídí redakční rada:

akademik Otto Jaroslav Vrtiak (předseda), akademik Koloman Boďa, MVDr. Miroslav Dvořák, CSc., prof. MVDr. Ján Elečko, CSc., MVDr. Miloš Halaša, CSc., prof. MVDr. Jozef Hrušovský, DrSc., prof. MVDr. Dagmar Ježková, DrSc., doc. MVDr. Evžen Jurák, CSc., prof. MVDr. Ladislav Polák, CSc., MVDr. Josef Straka, CSc., prof. MVDr. Bohumil Ševčík, DrSc.

Za vedení časopisu odpovídá akademik Otto Jaroslav Vrtiak

Redaktorka ing. Jovanka Václavíčková

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1985



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 решенных задачах по научному исследованию в области ветеринарии. Издает Чехословацкая сельскохозяйственная академия — Институт научно-технической информации по сельскому хозяйству. — Выход в свет ежемесячно. Редакция 120 56 Прага 2, Слезска 7.



The scientific journal VETERINÁRNÍ MEDICÍNA publishes studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of the veterinary medicine. 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 aus 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.

VZŤAH MEDZI NIEKTORÝMI BIOCHEMICKÝMI ZLOŽKAMI V KRVÍ KRÁV A PRODUKCIOU MLIEKA

J. Gabriš, J. Vojenčiak, K. Kuchárová, J. Matťová, E. Dunčáková

GABRIŠ, J. — VOJENČIAK, J. — KUCHÁROVÁ, K. — MATTOVÁ, J. — DUNČÁKOVÁ, E. (Vysoká škola veterinárska, Košice; Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra, pracovisko Košice): *Vzťah medzi niektorými biochemickými zložkami v krvi kráv a produkciou mlieka*. Veter. Med. (Praha), 30, 1985 (2) : 65-72.

Porovnanie biochemických hodnôt arteriálnej a venózneho krvi kráv pred dojením a po dojení ukázalo, že medzi vzorkami krvi nie sú rozdiely. Pri porovnaní týchto hodnôt medzi výdojom mlieka v dni odberu vzoriek (vo vzostupnej fáze laktácie) a obsahom bielkovín vo venózneho krvi po dojení sme našli záporný korelačný koeficient ($r = -0,3460$) blízky hranici preukaznosti a medzi denným výdojom a hladinou globulínov γ vo venózneho krvi pred dojením preukazný záporný korelačný koeficient ($r = -0,3813$). Medzi obsahom tuku v mlieku v dni výdoja a hodnotami alkalického fosfatázy sme našli preukazné až vysoko preukazné záporné korelačné koeficienty vo všetkých troch vzorkách krvi ($r = -0,3232$ až $-0,3908$).

popol; sušina; cukor; alkalická fosfatáza; AST; ALT; bielkoviny; albumíny; globulíny α , β , γ

V jednej z našich predchádzajúcich prác sme hodnotili závislosti obsahu voľných aminokyselín v krvi kráv k dennému výdojku (Gabriš a Ďuran, 1982). V inej práci (Gabriš a i., 1975) sme pri inom metodickom zámere zistili, že niektoré biochemické ukazovatele krvi sú vo vzťahu k produkcii mlieka za laktáciu. V tejto práci chceme ukázať na závislosti niektorých biochemických zložiek v arteriálnej a venózneho krvi kráv k dennému výdoju a k obsahu tuku v mlieku kráv v dobe odberu vzorky krvi v prvej fáze laktácie.

Duerst (1931) uvádza výrazné rozdiely v obsahu sušiny v krvi kráv podľa úžitkového typu. Otázke biochemického zloženia krvi kráv venuje pozornosť aj Borisenko (1952). V ďalších prácach je pozornosť venovaná aj jednotlivým zložkám krvi vo vzťahu k veku, rastu, ročnej dobe, štádiu laktácie, živej hmotnosti a plemenu. Podľa toho sa s dojivosťou zvyšuje alkalická rezerva, obsah bielkovín v krvi a sú aj tendencie k zmenám bielkovinových frakcií krvi kráv s rôznou výškou produkcie, a to najmä albumínov a menej globulínov (Ejdrigievich a Rajejskaja, 1966). Podľa jednotlivých autorov je obsah bielkovín v krvi rozdielny (Gabriš a i., 1975; Gurjanova, 1971; Herz a i., 1973; Legošin a Obuchova, 1971; Pravda, 1969; Schilling a Salobir, 1958; Pavel, 1966; Squibb a i., 1958; Švabe, 1954; Wawryńczak, 1962). Vo väčšine uvedených prác

sú zachytené aj jednotlivé frakcie krvného séra. Touto otázkou sa špeciálne zaoberajú iní autori (Bradish a i., 1954; Geinitz, 1964; Pavel a i., 1966; Zícha a i., 1957). Sú uvedené rozdiely obsahu cukru v sére, alkalické rezervy, popola, aktivity AST, ALT, obsahu minerálnych látok (Gabriš a i., 1975, 1982; Gurjanova, 1971) ako konštatovanie zistených hodnôt alebo vo vzťahu k úžitkovosti a úžitkovému typu kráv.

Výsledky sú navzájom často protichodné, resp. vychádzajú z rozdielnej metódy práce, nie vždy sa uvádza plemeno, štádium laktácie a pod. Preto otázka markérov pre výber na vyššiu úžitkovosť ostáva naďalej otvorená a každý príspevok, ktorý by tento problém aspoň čiastočne upresnil, môže vniesť svetlo do celého komplexu problémov tvorby mlieka.

MATERIÁL A METÓDA

Ako pokusné zvieratá sme použili 44 kráv plemien slovenské strakaté a čier-nostrakaté, chované v Školskom poľnohospodárskom podniku v Zemplínskej Teplici. Všetky boli v kontrole úžitkovosti I. stupňa a boli na druhej alebo tretej laktácii. Vzorky krvi sme odoberali vo vzostupnej fáze laktácie dva až tri mesiace po otehlení pred dojením a po obedňajšom dojení. Hlavnou zložkou kŕmnej dávky v lete bolo zelené krmivo, v skorých jarných mesiacoch siláž z kukurice, kŕmna repa a úsušky lucerny.

Arteriálnu krv sme odoberali nami vyskúšanou metódou z *arteria iliace* (Vojenčiak a Duran, 1978) asi 30 minút pred dojením. Venóznú krv sme odoberali z *vena subcutanea abdominis sinistra et dextra* 20 až 30 minút pred dojením a asi 20 minút po dojení. Odoberaté vzorky krvi sme hneď preniesli v prenosných termoskách do laboratória na spracovanie.

Zo vzorky krvi sme sušením a spálením do konštantnej hmotnosti zistili obsah popola a sušiny, metódou podľa Kjeldahla sme určili obsah bielkovín. Pomocou Bio-La-testov Lachema sme zistili obsah glukózy a cukru. Zo séra sme pomocou Bio-La-testov Lachema zistili aktivitu AST, ALT, alkalické fosfatázy s elektroforézou na gelovej páske sme určili obsah albumínov a globulínov α , β , γ . Postup zisťovania Bio-La-testmi Lachema podľa návodov z roku 1980. Výsledky sú v SI jednotkách, delenie na gelovej páske je v percentách.

Denný výdoj a obsah tuku v mlieku (tab. I) sme korelovali s jednotlivými ukazovateľmi a preukaznosť korelačných koeficientov sme testovali pri 5% a 1% α -hladine významnosti.

VÝSLEDKY

Pri hodnotení hladiny biochemických zložiek a aktivít v arteriálnej a vo venóznej krvi pred dojením a po dojení sme nezistili významnejšie rozdiely. Jedine obsah popola a sušiny vo venóznej krvi po dojení

I. Denná produkcia mlieka a obsah tuku v ňom u kráv sledovaného súboru ($n = 44$) — Daily milk production and butterfat content in cows of the studied set ($n = 44$)

Ukazovateľ	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s	v	5% interval spofahlivosti
Denný výdoj kg	$13,161 \pm 0,606$	4,023	30,57	$11,972 \pm \bar{x} \pm 14,350$
Obsah tuku v mlieku %	$3,992 \pm 0,078$	0,516	12,93	$3,839 \pm \bar{x} \pm 4,144$

majú tendenciu sa znižovať, čo by svedčilo o odčerpaní týchto zložiek z krvi pri syntéze mlieka v mliečnej žľaze. Obsah bielkovín ostal rovnaký, obsah cukru kolísal okolo $2,95 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$, hladiny albumínov, globulínov a enzymatická aktivita boli rovnaké.

Pozoruhodné je, že variabilita obsahu bielkovín je veľmi nízka (1,85 až 2,91 %), podobne ako aj variabilita obsahu sušiny (5–8 %) a obsahu cukru (okolo 8 %) v krvi. Najvariabilnejšou zložkou je obsah popola (21,97 až 26,99 %) a ALT (23,16–28,12 %). Pritom vo väčšine ukazovateľov sme variabilnejšie hodnoty zistili vo venóznej krvi po dojení, čo poukazuje na to, že ide o zmeny v chemizme krvi po pasáži cez vemenó, i keď rozdiely nie sú významné.

Vo venóznej krvi pred dojením sme zistili preukazný korelačný koeficient k dennému výdoju ($r = -0,3813$). Ostatné ukazovatele nejavili preukazné vzťahy k produkcii mlieka, až na obsah bielkovín, kde hodnota $r = -0,3460$ bola blízko k štatistickému zisteniu. Pokiaľ ide o obsah tuku v mlieku, vo všetkých vzorkách krvi sme zaznamenali preukaznú až vysokopreukaznú hladinu aktivity alkalickéj fosfatázy ($r = -0,3232$ až $-0,3908$). Ostatné ukazovatele neboli k obsahu tuku v mlieku v preukaznom vzťahu.

DISKUSIA

Nižšie hodnoty popola a sušiny po dojení oproti hodnotám pred dojením v krvi kráv súhlasia s výsledkami, podľa ktorých je obsah minerálnych látok vo venóznej krvi po dojení nižší ako v arteriálnej krvi, ale nepreukazuje (Gabriš a Bajan, 1983).

Výsledky uvedené v tejto práci kontrastujú s rozdielnosťou hladín jednotlivých aminokyselín v arteriálnej a vo venóznej krvi (Gabriš a Duran, 1982), ktorých obsah sa po dojení, t. j. po odčerpaní pri proteosyntéze znížil, a to v niektorých prípadoch až preukazne. Súčasne sme nezistili vyššie hodnoty sledovaných zložiek krvi pred dojením oproti hodnotám v arteriálnej krvi, ako sa to ukázalo u väčšiny voľných aminokyselín, z toho u niektorých až vysokopreukazne. To svedčí o tom, že predpokladaná dvojnásobná difúzia pri tvorbe mlieka (podľa Azimova, cit. Plesník a i., 1977) neplatí pre všetky zložky krvi.

O odčerpávaní aminokyselín pri proteosyntéze mlieka, podobne ako sme to uviedli pre voľné aminokyseliny, svedčia dve zistené závislosti, a to záporný korelačný koeficient medzi výdojom mlieka a obsahom bielkovín vo venóznej krvi po dojení (nepreukazný, ale blízky štatistickému zisteniu) a záporný korelačný koeficient vo venóznej krvi pred dojením pre hladinu γ -globulínu. Ostatné sledované ukazovatele nie sú v danom materiáli vo vzťahu k produkcii mlieka, čo nesúhlasí s našou predchádzajúcou prácou (Gabriš a i., 1975), v ktorej pri závislostiach vo venóznej krvi z *vena jugularis* sme za celú laktáciu zistili záporné vysokopreukazné vzťahy medzi obsahom cukru a hladinou β - a γ -globulínov a medzi produkciou mlieka a negatívny vzťah medzi hladinou α -globulínov v krvi jalovic a následnou laktáciou. Tieto údaje nesúhlasia ani s výsledkami uvádzanými staršími autormi (Borisenko, 1952; Duerst, 1931), ktorí tvrdia, že obsah sušiny v krvi závisí od dojivosti.

Predtým zistené vzťahy (Gabriš a i., 1982) medzi dojivosťou a obsahom bielkovín v krvi ($r = 0,268$) a medzi dojivosťou a obsahom

II. Hodnoty biochemických ukazovateľov v arteriálnej a vo venóznej krvi kráv ($n = 44$) — The values of biochemical parameters in arterial and venous blood of cows ($n = 44$)

Ukazovateľ	Krv								
	arteriálna (A)			venózná pred dojením (V_1)			venózná po dojení (V_2)		
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s	v	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s	v	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s	v
Popol g.l ⁻¹	8,96 $\pm$ 0,290	1,970	21,97	8,98 $\pm$ 0,230	1,530	17,10	8,74 $\pm$ 0,340	2,280	26,09
Sušina g.l ⁻¹	182,09 $\pm$ 2,070	13,770	7,56	183,30 $\pm$ 1,460	9,860	5,27	181,90 $\pm$ 0,670	12,170	6,69
Cukor mmol.l ⁻¹	2,95 $\pm$ 0,030	0,223	7,57	2,94 $\pm$ 0,034	0,223	7,60	2,95 $\pm$ 0,038	0,254	8,61
Alkalická fosfatáza μ kat.l ⁻¹	0,83 $\pm$ 0,019	0,124	15,08	0,81 $\pm$ 0,022	0,146	17,99	0,83 $\pm$ 0,021	0,142	17,10
AST μ kat.l ⁻¹	0,64 $\pm$ 0,017	0,111	17,47	0,64 $\pm$ 0,015	0,098	15,20	0,65 $\pm$ 0,016	0,106	16,34
ALT μ kat.l ⁻¹	0,15 $\pm$ 0,006	0,039	28,12	0,15 $\pm$ 0,005	0,035	23,16	0,15 $\pm$ 0,006	0,041	27,24
Bielkoviny g.l ⁻¹	71,37 $\pm$ 0,209	1,390	1,95	71,38 $\pm$ 0,230	1,550	2,17	71,38 $\pm$ 0,310	2,080	2,91
Albumíny	39,45 $\pm$ 0,514	3,412	8,64	38,46 $\pm$ 0,509	3,378	8,83	38,25 $\pm$ 0,649	4,308	11,06
Globulíny α	13,99 $\pm$ 0,289	1,919	13,72	14,08 $\pm$ 0,266	1,763	12,52	13,37 $\pm$ 0,431	2,859	21,38
Globulíny β	13,52 $\pm$ 0,230	1,529	11,31	14,42 $\pm$ 0,272	1,804	12,51	14,44 $\pm$ 0,305	2,021	13,99
Globulíny γ	22,03 $\pm$ 0,758	5,029	15,22	33,04 $\pm$ 0,576	3,819	11,57	33,93 $\pm$ 0,650	4,316	12,72

III. Vzťah biochemických zložiek arteriálnej a venózne krvi kráv k dojivosti a obsahu tuku v mlieku ($n = 44$) — The relation between the biochemical parameters in arterial and venous blood of cows ($n = 44$) and milk yield and butterfat content

	Denný výdoj (kg)			Obsah tuku v mlieku (‰)		
	arteriálna krv	venózna krv pred dojením	venózna krv po dojení	arteriálna krv	venózna krv pred dojením	venózna krv po dojení
	r					
Popol	0,1251	0,1136	0,1695	−0,0940	0,0825	0,1749
Sušina	0,0183	0,0164	−0,1109	−0,0780	−0,2400	−0,1815
Cukor	0,2474	0,1423	0,1595	−0,0512	0,0387	−0,0818
Alkalická fosfatáza	−0,1455	0,1476	0,0392	−0,3908 ⁺⁺	−0,3232 ⁺	−0,3519 ⁺
AST	0,1832	0,1035	0,2104	−0,1603	−0,1681	−0,2533
ALT	0,0865	0,1089	0,2489	−0,1369	−0,2196	−0,2017
Bielkoviny	0,0597	−0,0452	−0,3460	0,0274	0,1693	−0,2060
Albumíny	0,0919	0,2174	0,1993	−0,0126	−0,0024	−0,0845
Globulíny α	−0,0112	−0,1390	−0,0619	−0,0590	−0,0079	−0,0182
Globulíny β	0,1059	−0,0649	−0,1371	0,1193	−0,1615	0,0974
Globulíny γ	−0,2126	−0,3813 ⁺	−0,1993	0,1193	−0,1615	0,0974

+ $P < 0,05$; ++ $P < 0,01$;

α -globulínov v krvi ($r = -0,2441$) sa v tejto práci nepotvrdili. Nepotvrdil sa ani zistený vzťah medzi produkciou mlieka a sušinou ($r = -0,226$), ktorý nie je zhodný s výsledkami prác iných autorov (Kříženecký a Podhradský, 1947; Plesník, 1956; Suchánek a Kvapilík, 1974). Další autori uvádzajú zvyšovanie hodnôt alkalické rezervy s produkciou mlieka a rozdielne vzťahy cukru a globulínov k dojivosti (Ejdrigievič a Rajevskája, 1966; Geinitz, 1964; Gurjanova, 1971).

Pri porovnávaní obsahu tuku v mlieku so sledovanými biochemickými ukazovateľmi sa ako jedine preukazný až vysokopreukazný ukázal vzťah medzi hodnotami alkalické fosfatázy a obsahom tuku v mlieku (záporný), a to vo všetkých troch vzorkách krvi. V jednej práci (Ejdrigievič a Rajevskája, 1966) je uvedený kladný vzťah β -globulínovej frakcie krvi k obsahu tuku v mlieku, v inej práci (Gurjanova, 1971) boli zistené neisté korelácie medzi obsahom tuku v mlieku a frakciami bielkovín v krvnom sére. V našej staršej práci (Gabriš a i., 1982) sme zistili záporné vzťahy medzi obsahom popola v krvi a hladinou β -globulínov, kladný vzťah ($r = 0,2635$) medzi množstvom tuku a bielkovinami a záporný vzťah ($r = -0,2344$) medzi množstvom tuku a α -globulínom. V pokuse, výsledky ktorého uvádzame, sme podobné vzťahy nezistili.

Rozporné výsledky môžu vyplývať z rozdielneho metodického prístupu, ale môžu byť aj náhodné, čo neumožňuje urobiť si jasný obraz o komplexe procesov pri tvorbe mlieka. Preto sa touto problematikou musíme ešte stále zaoberať.

Literatúra

- BORISENKO, E. J.: Rozvedenie sel'skochozjajstvennych životnych. Moskva, Sel'chozgiz 1952.
- BRADISH, C. J. — HENDERSON, W. M. — BROOKSBAY, J. B.: Electrophoretic studies of ox serum. 1. The sera of normal cattle. *Biochem. J.*, 56, 1954, s. 329-335.
- DUERST, U.: Grundlagen der Rinderzucht. Berlin, Springer Verlag 1931.
- EJDRIGIEVIČ, E. V. — RAJEVSKAJA, V. V.: Interier sel'skochozjajstvennych životnych. Moskva, Kolos 1966.
- GABRIŠ, J. — BAJAN, L.: Vzťahy medzi obsahom minerálnych látok v krvi kráv, množstvom mlieka s obsahom tuku v mlieku. *Veter. Med. (Praha)*, 28, 1983, č. 10, s. 591-596.
- GABRIŠ, J. — ĎURAN, A.: Obsah voľných aminokyselín v arteriálnej a vo venóznej krvi kráv. *Veter. Med. (Praha)*, 27, 1982, č. 10, s. 577-584.
- GABRIŠ, J. — KUCHAROVÁ, K. — MATTOVÁ, J.: Štúdium vzťahov medzi zložkami krvi a mlieka dojnic z hľadiska diferenciácie produkčných typov. [Záverečná správa.] Košice, Vysoká škola veterinárská 1975.
- GABRIŠ, J. — VOJENČIAK, J. — KUCHAROVÁ, K. — MATTOVÁ, J.: Niektoré hodnoty chemickej skladby krvi jalovic a kráv a ich vzťah k produkcii mlieka. *Polnohospodárstvo*, 20, 1982, č. 10, s. 934-942.
- GEINITZ, W.: Über Serumeiweiss von Tieren, die häufig als Versuchstier oder zur Gewinnung der Heilseren dienen. *Klin. Wschr.*, 32, 1964, s. 1108-1111.
- GURJANOVA, A. C.: Belok i belkovye frakcii moloča u korov buroja latvijskoj i pomesej džersejskoj porod. *Vopr. Teor. Prakt. Veter. Zootechn.*, 24, 1971, s. 14-20.
- HERZ, A. — STEINHAUF, D. — TAWFIK, E.: Untersuchungen zur Thermoregulation beim schwarzbunten Rind in Israel. I. Mitteilung: Prüfung von Umwelteinflüssen an vier verschiedenen Standorten. *Z. Tierzücht. Zücht-Biel.*, 90, 1973, č. 1, s. 204-214.
- KŘÍŽENECKÝ, J. — PODHRADSKÝ, J.: Korelace ve složení mléka, část I. In: *Sbor. ČSAZV 20*, zvl. vydání, 1947.

- LEGOŠIN, P. E. — OBUCHOVA, P. S.: Belkovyj sostav krovi korov v svyazi s ume-
rennym inbridingom, urovnem udoja i stadij laktacii. Sel.-choz. Biol., 5, 1971, s.
511-515.
- PAVEL, J.: Studium vzájemných vztahů mezi hladinou specifických bílkovin v krev-
ním séru a v mléce u krav červeného plemene dánského. In: Výsledky věd. práce
zákl. a aplik. výzkumu v živoč. výrobě. Téze referátů. Brno, Vysoká škola země-
dělská 1966, s. 14-15.
- PAVEL, J. — BABÁK, A. — SVOZIL, B. — STANĚK, S.: Studium některých či-
nitelů spjatých se syntézou mléčných bílkovin u červeného skotu dánského v ČSSR.
III. Variabilita obsahu a distribuce hlavních specifických bílkovin krevního séra.
In: Sbor. Vys. šk. zeměd., Brno, Řada A, 3, 1966, s. 431-439.
- PLEŠNÍK, J.: Zmeny v zložení mlieka behom dojenia, behom dňa a korelácie v zlo-
žení mlieka u slovenského strakatého plemena. Poľnohospodárstvo, 3, 1956, č. 2, s.
174-215.
- PLEŠNÍK, J. a kol.: Chov hovädzieho dobytku. Bratislava, Príroda 1977.
- PRAVDA, D.: Krev. In: HOLUB, A. a kol.: Fysiologie hospodářských zvířat. Praha,
Stát. zeměd. nakl. 1969.
- SCHILLING, E. — SALOBIR, K.: Untersuchungen über die Zusammensetzung des
Blutes bei Rindkreuzungen. Z. Tierzücht. Zücht.-Biol., 72, 1958, č. 3, s. 225-238.
- SQUIBB, R. L. — BRAHAM, J. Z. — GUZMAN, M. L. — SCRIMSHAW, N. S.:
Several blood constituents of five breeds of dairy cattle in Guatemala. Amer. J.
veter. Res., 70, 1958, s. 112-114.
- SUCHÁNEK, B. — KVAPILÍK, J.: Diference složení mléka krav v jednotlivých
čtvrtích vemene. Živoč. Vyr., 19, 1974, č. 3, s. 193-198.
- ŠVABE, A. K.: Obmen veševstev i žirnomololočnosť. Dokl. VASCHNIL, 5, 1954, s. 31-37.
- VOJENČIAK, J. — ĐURAN, A.: Metóda odberu arteriálnej krvi u hovädzieho do-
bytka. Veter. Med. (Praha), 23, 1978, č. 5, s. 317-319.
- WAWRYNCZAK, S.: Zmiany biochemiczne u krów rasy mizinnej czarnobiałej
w okresie laktacji i ciąży. Roczn. Nauk roln., 80 B, 1962, č. 1, s. 31-48.
- ZÍCHA, B. — KALOUSOVÁ, V. — NEUMAN, V. — PISKAC, A. — HRUŠKA, K.:
Bílkovinné spektrum některých hospodářských a laboratorních zvířat. Veter. Med.
(Praha), 2, 1957, s. 835-854.

Došlo dňa 3. 7. 1984

ГАБРИШ, Ю. — ВОЕНЧИАК, Ю. — КУХАРОВА, К. — МАТТОВА, Й. — ДУНЧАКОВА,
Э. (Институт ветеринарии, Кошице; Научно-исследовательский институт животновод-
ства, Нитра, рабочий объект Кошице): Отношение между некоторыми биохимическими по-
казателями в крови коров и молочной продукцией. Veter. Med. (Praha), 30, 1985 (2) :
: 65-72.

Сравнение биохимических величин в артериальной и венозной крови коров до и после
дойки показало, что между пробами крови различий нет. Сравнение этих величин между
надоём в день взятия пробы (в восходящей фазе лактации) и содержанием белков в веноз-
ной крови после дойки установлен отрицательный корреляционный коэффициент ($r =$
 $= -0,3460$), приближающийся к границе достоверности, а между суточным надоем и уров-
нем глобулинов γ в венозной крови перед дойкой — достоверный отрицательный корреля-
ционный коэффициент ($r = -0,3813$). Между содержанием жира в молоке в день надоя
и величинами щелочной фосфатазы установлены достоверные и высокостепенные отрица-
тельные корреляционные коэффициенты во всех трех пробах крови ($r = -0,3232$ до $-0,3903$).
зольное вещество; сухое вещество; сахар; щелочная фосфатаза; белки; альбумины; глобу-
лины α , β , γ

GABRIŠ, J. — VOJENČIAK, J. — KUCHAROVÁ, K. — MATTOVÁ, J. — DUN-
ČÁKOVÁ, E. (University of Veterinary Medicine, Košice; Research Institute of
Animal Production, Nitra, Košice workplace): The Relations between the Bioche-
mical Parameters of Blood in Dairy Cows and Milk Production. Veter. Med. (Pra-
ha), 30, 1985 (2) : 65-72.

No differences in blood samples were found out when the biochemical parameters
in arterial and venous blood of dairy cows were compared before and after milk-

ing. Negative correlation coefficient ($r = -0.3460$) approaching the significance level was determined by comparing the values for milk yield on the day of sampling (in ascending phase of lactation) and protein content in venous blood after milking, and significant negative correlation coefficient ($r = -0.3813$) for daily milk yield and γ -globulin concentration in venous blood before milking. The relationship between butterfat content on the day of milking and the values of alkaline phosphatase can be characterized by significant up to highly significant negative correlation coefficients in all three blood samples ($r = -0.3232$ to -0.3908).

ash; dry matter; sugar; alkaline phosphatase; AST; ALT; proteins; albumins; α , β , γ -globulins

GABRIŠ, J. — VOJENČIAK, J. — KUCHAROVÁ, K. — MATTOVÁ, J. — DUNČÁKOVÁ, E. (Veterinärmedizinische Hochschule, Košice; Forschungsinstitut für tierische Produktion, Nitra, Arbeitsstätte Košice): *Beziehung zwischen einigen biochemischen Kennwerten im Blut von Kühen und der Milchproduktion*. Veter. Med. (Praha), 30, 1985 (2) : 65-72.

Ein Vergleich von biochemischen Werten im arteriellen und im venösen Blut von Kühen vor und nach dem Melken erwies, daß zwischen den Blutproben keine Unterschiede bestehen. Bei einem Vergleich dieser Werte u. zw. zwischen dem Gemelk am Tag der Probeentnahme (in der ansteigenden Phase der Laktation) und dem Eiweißgehalt im venösen Blut nach dem Melken fanden wir einen negativen Korrelationskoeffizienten ($r = -0,3460$), der an der Signifikanzschwelle liegt, und zwischen dem Tagesgemelk und dem Niveau der γ -Globuline im venösen Blut vor dem Melken wurde ein signifikanter negativer Korrelationskoeffizient ($r = -0,3813$) gefunden. Zwischen dem Milchfettgehalt am Tag der Gemelkprobeentnahme und Werten der Alkaliphosphatase wurden signifikante bis hochsignifikante negative Korrelationskoeffizienten in allen drei Blutproben festgestellt ($r = -0,3232$ bis $-0,3908$).

Asche; Trockensubstanz; Zucker; Alkaliphosphatase; AST; ALT; Eiweißstoffe; Albumine; Globuline α , β , γ

Adresy autorov:

Prof. dr. ing. Juraj Gabriš, MVDr. Július Vojenčiak, CSc., MVDr. Karola Kuchárová, ing. Jolana MattoVá, Vysoká škola veterinárska, Komenského 73, 041 81 Košice

Ing. Eva Dunčáková, Výskumný ústav živočíšnej výroby, pracovisko Košice, Komenského 73, 041 81 Košice

SLEDOVÁNÍ „SYNDROMU SNÍŽENÉ TUČNOSTI MLÉKA“

J. Komárek, V. Tluchoř, F. Šturm

KOMÁREK, J. — TLUCHOŘ, V. — ŠTUMR, F. (Státní veterinární ústav, Pardubice): *Sledování „syndromu snížené tučnosti mléka“*. Veter. Med. (Praha), 30, 1985 (2) : 73-81.

Pro objasnění některých biochemických hodnot bachorové tekutiny a krevního séra při tzv. „syndromu snížené tučnosti mléka“ byly po dobu pěti měsíců sledovány tři skupiny krav, jedna s přidavkem lněného semene, druhá s rozděleným jaderným krmivem a třetí skupina kontrolní. Nejnižší pokles mléčného tuku byl zjištěn ve skupině s přidavkem lněného semene. V této skupině jsme zaznamenali nejnižší pokles kyseliny octové v bachoru, zvýšení tukových metabolitů v krevním séru — celkových lipidů, triglyceridů a cholesterolu. Neprojevíly se změny v hodnotách glukózy a celkové bílkoviny krve. Bylo zjištěno, že přidáním lněného semene lze příznivě ovlivnit „syndrom snížené tučnosti mléka“.

pokusné ovlivnění tučnosti mléka; mastné kyseliny bachorové šťávy; tukový metabolismus

Zvyšující se produkce mléka může při současné krmné dávce vyvolávat některé kvalitativní změny mléka, zvláště pokud se týká jeho tučnosti. Snížené množství tuku v mléce je ve světě označováno jako syndrom snížené tučnosti mléka. Tento problém se začíná projevovat i u nás v některých vysokoproduktivních stádech, a to i tam, kde je krmivová základna dostatečná.

Etiologie jmenovaného syndromu není zcela objasněna, i když bylo ve světě uveřejněno množství prací zabývajících se příčinami vzniku, možnostmi ovlivnění apod.

V návaznosti na některé případy syndromu snížené tučnosti mléka ve Východočeském kraji jsme sledovali jedno vysokoproduktivní stádo, u kterého jsme se současně pokusně pokusili ovlivnit výši mléčného tuku.

Mnoho autorů dokazuje, že základním důvodem snížení tuku v mléce jsou změněné poměry bachorových mastných kyselin. Hodgson a Thomas (1975) a Whitelaw aj. (1972) zjistili u ovcí a býků, že po dlouhodobém krmení koncentrovaným krmivem se v bachoru zvířat zvýšila hladina kyseliny propionové na úkor kyseliny octové, někdy i másečné. Zpomalující se absorpci mastných kyselin v bachoru při snižujícím se pH zjišťovali Sutton a Johnson (1969), stejně jako Bull aj. (1965); u nás na vliv acidózy upozorňuje Kadlec (1982). Podrobně se problematikou nízkého obsahu tuku v mléce zabýval Engwall (1980). Zjistil, že četnost výskytu „syndromu snížené tučnosti mléka“ byla stejná u stád na pastvě jako u stád trvale ustájených.

Dokazuje, že u dojnic s malým poměrem objemného krmiva se „syndrom“ vyskytoval častěji. Pozoroval také, že u prvotetek bylo procento výskytu „syndromu“ vyšší.

Mnozí autoři [Van Soest, 1963; Davis a Brown, 1970; Annison a Bickerstaffe, 1974; Pennington a Davis, 1975; Frobish a Davis, 1977] předložili několik teorií, které předpokládají tyto základní vlivy na vzniku „syndromu snížené tučnosti mléka“:

1. sníženou dostupnost acetátu pro syntézu mléčného tuku ve vemeni vlivem:

- a) nižší produkce kyseliny octové v bachoru,
- b) nižší vnitřní produkce kyseliny octové,
- c) zvýšené syntézy tuku z acetátu v tukové tkáni těla;

2. sníženou dostupnost beta hydroxymáselné kyseliny pro syntézu tuku ve vemeni vlivem snížené produkce kyseliny máselné v bachoru;

3. relativní nedostatek volných mastných kyselin pro spojení s mléčným tukem vlivem esterifikace těchto kyselin v tukové tkáni těla;

4. neschopnost bachoru využít strukturálně změněných mastných kyselin pro syntézu mléčného tuku vlivem změněného lipidního metabolismu v bachoru;

5. faktory v bachoru zatím neurčené.

MATERIÁL A METODA

Do pokusného sledování bylo zařazeno 18 krav plemene české strakaté, jeden až tři týdny po porodu, o průměrné užítkovosti 4200 l na krávu. Krmná dávka byla založena na dostatku objemného krmiva (pastva, seno, senáž) — (tab. I). U krav se začaly projevovat příznaky „syndromu snížené tučnosti mléka“, zejména značné kolísání obsahu tuku v mléce. Krávy byly nahodile seskupeny do tří skupin, z nichž jedna byla kontrolní, druhá byla příkrmována denně 0,5 kg lněného semene a třetí skupina byla krmena jadřným krmivem třikrát denně (jinak dvakrát).

Pokusné sledování trvalo pět měsíců (květen až září). U všech krav a v průměru skupin byla sledována produkce mléka, jeho tučnost, krmná dávka a některé biochemické ukazatele bachorové tekutiny a krevního séra.

I. Podíl stravitelných dusíkatých látek, škrobových jednotek a sušiny v krmné dávce — Proportions of digestible crude protein, starch units and dry matter in feed ration

Období	Sušina kg	SNL	ŠJ	Úživný poměr
Květen	12,09	0,937	5,39	5,70
Červen	15,64	1,858	8,45	4,45
Červenec	14,13	1,425	7,61	5,30
Srpen	13,15	1,406	7,01	5,01
Září	12,06	1,479	6,46	4,30

II. Obsah kyseliny octové, propionové a máselné v bachorové tekutině (z celkového množství těkavých mastných kyselin) — The contents of acetic, propionic and butyric acid in rumen fluid (out of the total content of volatile fatty acids)

Pořadí odběru	Kontrola		I. skupina		II. skupina	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Kyselina octová ‰						
I.	62,0	1,08	58,4	1,50 ⁺⁺⁺	58,6	1,20 ⁺⁺⁺
II.	53,2	0,29	56,8	0,89 ⁺⁺⁺	57,0	0,73 ⁺⁺⁺
III.	52,3	0,75	51,7	0,98 ⁺⁺⁺	54,2	1,20 ⁺⁺⁺
IV.	49,1	0,66	54,4	1,70 ⁺⁺⁺	52,6	1,04 ⁺⁺⁺
V.	51,7	2,50	55,1	0,87 ⁺	49,2	1,76 N
Kyselina propionová ‰						
I.	19,6	0,61	22,1	1,08 ⁺⁺	20,6	0,94 N
II.	25,4	0,45	24,3	0,54 ⁺	23,8	0,82 ⁺⁺
III.	27,2	0,29	25,6	0,36 ⁺⁺⁺	26,5	0,65 ⁺⁺⁺
IV.	26,3	0,54	25,1	0,77 N	25,8	0,20 N
V.	30,1	0,76	26,0	0,71 ⁺⁺	29,4	1,38 N
Kyselina máselná ‰						
I.	14,7	1,22	15,2	1,04 N	15,7	0,63 N
II.	17,1	0,38	15,0	0,59 ⁺⁺⁺	15,5	0,21 ⁺⁺⁺
III.	16,2	0,62	17,9	0,85 ⁺⁺⁺	14,9	0,52 ⁺⁺⁺
IV.	19,7	0,34	16,8	1,05 ⁺⁺	17,2	0,90 ⁺⁺
V.	15,6	0,73	14,0	0,63 ⁺⁺	15,7	0,50 ⁺⁺

Vysvětlivky:

statistická významnost — ⁺⁺⁺ $P = 0,001$; ⁺⁺ $P = 0,01$; ⁺ $P = 0,05$; N = statisticky nevýznamné

V bachorové tekutině byly sledovány mastné kyseliny, v krevním séru celkové lipidy, triglyceridy, cholesterol, glukóza a celková bílkovina (tab. II—IV).

Krevní sérum bylo biochemicky vyšetřeno běžnými metodikami pomocí Bio-La-testů, bachorové mastné kyseliny byly vyšetřeny chromatograficky na přístroji Chrom IV. Zjištěné výsledky byly vyhodnoceny osobním počítačem HP 85 a statisticky vyhodnoceny T testem podle firemního programu.

VÝSLEDKY

KRMNÁ DÁVKA

Hodnota krmné dávky ve sledovaném období (květen — září) kolísala. Projevilo se to v přebytku dusíkatých látek, zúžení úživného poměru (4,3—5,7) a v kolísání sušiny (12,06—15,64 kg). Sušina krmné dávky a množství tuku v mléce byly nejvyšší u skupiny krav, kterým bylo do krmné dávky přidáváno lněné semeno.

III. Hodnoty celkových lipidů, triglyceridů a cholesterolu v v krevním séru — The values of total lipids, triglycerides and cholesterol in blood serum

Odběr	Kontrola		I. skupina		II. skupina	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Celkové lipidy (g/l)						
I.	3,28	0,40	2,89	0,28 N	3,52	0,33 N
II.	4,40	0,31	5,57	0,58 +	4,63	0,33 N
III.	4,66	0,16	5,86	0,62 +	4,44	0,25 N
IV.	4,13	0,52	4,20	0,30 N	3,40	0,29 +
V.	6,66	0,24	7,51	0,20 +	6,66	0,28 N
Triglyceridy (mmol/l)						
I.	0,35	0,10	0,76	0,10 N	0,41	0,15 N
II.	0,62	0,52	0,71	0,40 +	0,72	0,53 +
III.	0,64	0,24	0,78	0,32 N	0,60	0,35 +
IV.	0,71	0,77	0,80	0,74 N	0,73	0,32 +
V.	0,82	0,07	1,11	0,74 +	0,92	0,82 N
Cholesterol (mmol/l)						
I.	3,28	0,34	2,82	0,40 N	3,17	0,40 N
II.	3,64	0,13	3,88	0,10 +	3,17	0,17 +
III.	3,09	0,25	3,44	0,16 N	3,36	0,17 N
IV.	3,01	0,49	4,35	0,51 +	2,92	0,29 N
V.	4,11	0,25	5,20	0,26 +	4,59	0,20 N

Základem krmné dávky bylo v květnu seno, senáž a kukuřičná siláž, v červnu, červenci a srpnu jetel a v září akela a seno. V celém sledovaném období bylo na kus a den přidáváno 8 kg kávovinového odpadu (čekanka), dostatek slámy a směs DOPS I podle užítkovosti.

Produkce a tučnost mléka je znázorněna na obr. 1. Produkce mléka byla od začátku pokusu nejvyšší ve skupině I (přídavek lněného semene), nejnižší ve skupině II (rozdělené jádro). Tučnost mléka byla po celé sledované období nejvyšší ve skupině I, nejnižší ve skupině II. Zatímco ve skupinách I a III tučnost mléka trvale klesala, ve skupině II setrvala na nízké hodnotě.

DISKUSE

V pokusném sledování krav se „syndromem snížené tučnosti mléka“ jsme prokázali největší změny ve skupině s přídavkem lněného semene. V této skupině byla nejvyšší produkce mléka i nejvyšší obsah tuku v mléce, i když je nutno vzít v úvahu nejvyšší počáteční stav obou ukazatelů. V této skupině byly prokázány nejvyšší a nejstálější hodnoty

IV. Obsah glukózy a celkové bílkoviny v krevním séru — The content of glucose and total protein in blood serum

Odběr	Kontrola		I. skupina		II. skupina	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Glukóza (mmol/l)						
I.	4,01	0,14	3,95	0,12 N	3,95	0,11 N
II.	3,35	0,17	3,88	0,14 ⁺⁺	4,07	0,18 ⁺⁺⁺
III.	3,03	0,12	3,16	0,10 N	3,10	0,13 N
IV.	3,66	0,18	3,83	0,16 N	3,96	0,17 ⁺
V.	3,62	0,96	3,76	0,71 ⁺	3,90	0,17 ⁺⁺⁺
Celková bílkovina (g/l)						
I.	66,68	1,76	64,13	1,12 ⁺⁺⁺	70,12	1,70 ⁺
II.	73,65	1,40	72,08	1,58 N	72,88	1,53 N
III.	71,41	1,60	70,43	0,82 N	71,11	1,54 N
IV.	71,35	1,21	70,88	0,95 N	71,35	1,60 N
V.	71,45	0,85	71,53	0,85 N	70,88	0,76 N

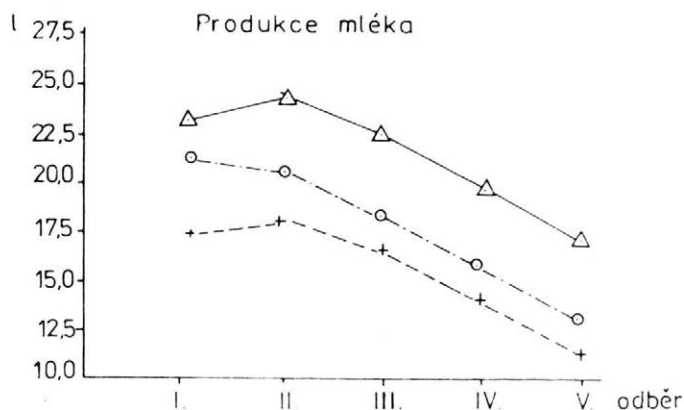
kyseliny octové v bachorové tekutině, které se statisticky významně lišily od hodnot ve skupině kontrolní, nejvyšší hodnoty tukového metabolismu v krevním séru (celkové lipidy, triglyceridy, cholesterol), i když ne ve všech odběrech.

Některé sledované hodnoty u skupiny s rozděleným jádrem byly proti skupině kontrolní vyšší, ne však tak výrazně, jako ve skupině s lněným semenem.

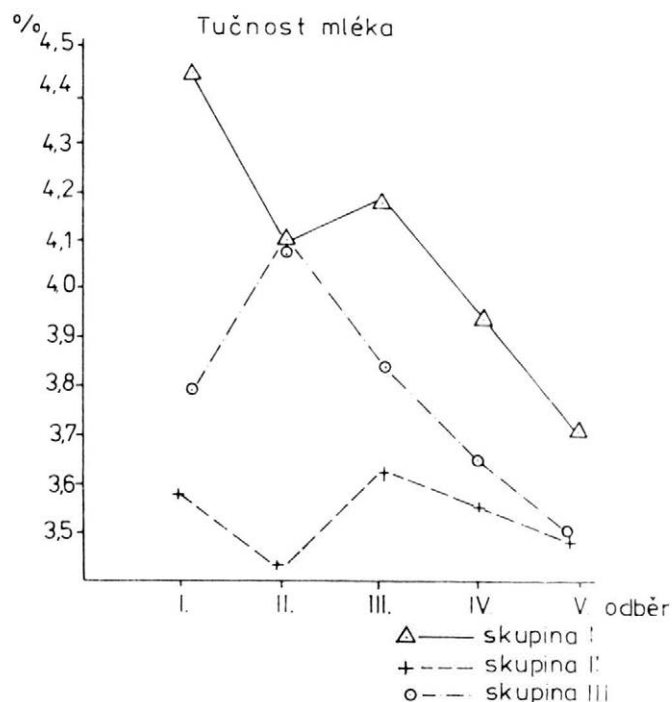
V pokusném sledování se potvrdilo, že s poklesem tuku v mléce klesalo i množství kyseliny octové v bachorové tekutině, nejsou nám však známy její hodnoty za celé roční období. Množství kyseliny octové klesalo nejméně ve skupině s lněným semenem, pokles tuku v mléce byl však dost prudký. To podporuje údaje, které uveřejnili Van Soest (1963), Davis a Brown (1970), Annison a Bickerstaff (1974), Pennington a Davis (1975), Frobish a Davis (1977) a Engwall (1980). Neprokázali jsme zvýšení hodnot kyseliny máselné — ta dost kolísala, podobně jako uvádějí Mc Carthy a Smith (1969). Podobný nálezn u kyseliny máselné uvádí také Mc Cullogh (1966). Shodně s ním jsme zjišťovali i zvýšení hodnot kyseliny propionové.

I když se některé hodnoty v bachorové tekutině a krevním séru u krav s rozděleným jaderným krmením mírně zvýšily, nezaznamenali jsme v této skupině zvýšené hodnoty tuku v mléce, jak je uvádějí Rohr a Daenicke (1973) a Kaufmann aj. (1975). Je pravděpodobné, že s rozdělením by bylo třeba počítat také u objemného krmiva, aby nedocházelo k prudkému narušení kompenzačních schopností bachoru.

Rada prací Van Es, 1974; Rindsig a Davis, 1974; Engwall, 1980; Wallin, 1968) uvádí negativní vliv vysokých dávek



1. Produkce a tučnost mléka — Milk yield and butterfat content



jadrného krmení na tučnost mléka. Tito autoři však uvádějí nezbytnou hranici sušiny k udržení mléčného tuku 40 %. V našem sledování nekleslo množství sušiny objemného krmení pod 75 %. Vyšší hodnoty tuku v mléce, kyseliny octové v bachorové tekutině a některých krevních metabolitů ve skupině krav krmených s přidavkem lněného semene se přibližují výsledkům, které uvedli McLeod a Schaffer (1977) a Palmquist a Conrad (1978). Tito autoři prokázali, že přidání určitého množství tuků do krmné dávky dojnicím v laktaci zvýší jak množství tuku v mléce, tak i množství triglyceridů v krevním séru.

I když jsme se v našem pokuse problematikou acidobazické rovnováhy podrobně nezabývali, je třeba vzít v úvahu výsledky práce, kterou uveřejnil Kadlec (1982). Tento autor uvádí jak negativní vliv acidózy na hodnoty mléčného tuku, tak i otázku tzv. „metabolického stresu“.

Neprokázali jsme zvýšení množství glukózy v krvi, jak je uvádějí Jorgensen aj. (1965), Davis a Brown (1970), i při zvýšení kyseliny propionové v bachorové tekutině. Mírné snížení množství glukózy v krvi u všech skupin při třetím odběru bylo pravděpodobně způsobeno porušením sjednané krmné dávky. Při sledování tukového metabolismu v krvi jsme zaznamenali mírné zvýšení triglyceridů, celkových lipidů a cholesterolu, zvláště ve skupině s přidavkem lněného semene. Tyto změny shodně popisují Engwall (1980), Balch aj. (1955), Varman a Schultz (1968), McLeod a Schaffer (1977), Palmquist a Conrad (1978). Snížení cholesterolu u nelaktujících dojců prokázali Bide a Tumbleson (1980) a Bide aj. (1973).

Problematika „syndromu snížené tučnosti mléka“ je rozsáhlá a — jak vyplývá z literárních citací i z našeho sledování — příčinu tohoto stavu nelze jednoznačně vysvětlit a nejsou ani jednoznačně prokazatelné odchylky některých krevních metabolitů, které by mohly diagnosticky pomoci při stanovení diagnózy.

Není zcela potvrzen názor, že hlavní příčinou vzniku „syndromu“ je vliv krmné dávky a poměr mezi objemným a jadrným krmivem, i když většina autorů vidí hlavní příčinu právě v porušení poměru objemného a jadrného krmiva.

Z našeho pokusu i z některých literárních citací vyplývá, že přidáním některých tukotvorných krmiv lze částečně tento „syndrom“ ovlivnit. Je však zřejmé, že bude nutné ještě mnohé vyšetřit k tomu, aby byly vyjasněny všechny příčiny vzniku „syndromu snížené tučnosti mléka“.

Literatura

- ANNISON, E. F. — BICKERSTAFFE, J. L.: Glucose and fatty acid metabolism in cows producing milk of low fat content. *J. agric. Sci.*, 82, 1974, s. 87-95.
- BALCH, C. C. — BALCH, D. A. — BARTLETT, S. — BARTRUM, M. P. — JOHNSON, V. W.: Studies of the secretion of milk of low fat content by cows on diets low in hay and high in concentrates. VI. The effects on the physical and biochemical processes of the reticulo-rumen. *J. Dairy Res.*, 22, 1955, s. 270-289.
- BIDE, R. W. — TUMBLESON, M. E.: Changes in the blood chemistry profiles induced by grain-feeding of cattle. In: *Advances in automated analysis*. Thurman, Florida, USA, 2, 1972, s. 157-160.
- BIDE, R. W. — DORWARD, W. J. — TUMBLESON, M. E.: Clinical chemistry of grain-fed cattle. I. A preliminary study of basic biomedical profile. *Can. J. anim. Sci.*, 53, 1973, s. 697-707.
- BULL, L. S. — BUSH, L. J. — FRIEND, J. D. — HARRIS, B. — JONES, E. W.: *J. Dairy Sci.*, 48, 1959. In: CHURCHE, D. C.: Digestive physiology and nutrition of ruminants. Corvallis, 144, 1973.
- DAVIS, C. L. — BROWN, R. E.: Low-fat milk syndrome. In: PHILIPSON, A. T.: Physiology of digestion and metabolism in the ruminant. Newcastle upon Tyne, Oriel Press LTD 1970, s. 545-565.
- ENGWALL, A.: Low milk fat syndrome in Swedish dairy cows. *Acta veter. scand.*, Suppl., 72, 1980, s. 1-125.
- ES, A. J. H. van: Energy intake and requirement of dairy cows during the whole year. *Livestock Prod. Sci.*, 1, 1974, s. 21-34.
- FROBISH, R. A. — DAVIS, C. L.: Effects of abomasal infusions of glucose and propionate on milk yield and composition. *J. Dairy Sci.*, 60, 1977, s. 204-209.
- HODGSON, J. C. — THOMAS, P. C.: A relationship between the molar proportion of propionic acid and the clearance rate of the liquid phase in the rumen of the sheep. *Brit. J. Nutr.*, 33, 1975, s. 447-456.
- JORGENSEN, N. A. — SCHULTZ, L. H. — BARR, G. R.: Factors influencing milk fat depression on ration high in concentrates. *J. Dairy Sci.*, 48, 1965, s. 1031-1039.

KADLEC, J.: Vliv zootechnických faktorů na kvalitu a složení mléka. *Náš chov*, 11, 1982, příloha.

KAUFMANN, W. — ROHR, K. — DAENICKE, R. — HAGEMEISTER, H.: Versuche über den Einfluss der Futterfrequenz auf die Vormagenverdauung, Futteraufnahme und Milchleistung. *Ber. Landwirtschaftl. Sonderheft*, 191, 1975, s. 269-295.

McCARTHY, S. — SMITH, G. H.: Beta-hydroxybutyrate as a precursor of fat milk in the ruminant. *Proc. Nutr. Soc.*, 28, 1969, s. 28A.

McCULOUGH, M. E.: Relationship between rumen fluid volatile fatty acids and milk fat percentage and feed intake. *J. Dairy Sci.*, 49, 1966, s. 896-898.

McLEOD, C. K. — YU, Y. — SCHAFFER, L. R.: Feeding value protected animal tallow for high yielding dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 60, 1977, s. 726-738.

PALMQUIST, D. L. — CONRAD, H. R.: High fat rations for dairy cows. Effect on feed intake, milk and fat production and plasma metabolites. *J. Dairy Sci.*, 61, 1978, s. 890-901.

PENINGTON, J. A. — DAVIS, C. L.: Effects of intraruminal and intraabomasal additions of cod-liver oil on milk fat production in the cow. *J. Dairy Sci.*, 58, 1975, s. 49-55.

RINDSIG, R. B. — DAVIS, C. L.: Low milk fat: causes and cures. *Ill. Res.*, 16, 1975, s. 12-13.

ROHR, K. — DAENICKE, R.: Untersuchungen über den Einfluss Futterfrequenz auf die Pansenvorgänge, den Milchfettgehalt und die Futteraufnahme bei Milchkühen. *Landbauforsch. Völkenrode*, 23, 1973, s. 133-139.

SOEST, P. J. van: Ruminant fat metabolism with particular reference to factors affecting low milk fat and feed efficiency. *J. Dairy Sci.*, 46, 1963, s. 204-216.

SUTTON, J. D. — JOHNSON, V. W.: Fermentation in the rumen of cows given rations containing hay and flaked maize or rolled barley in widely different proportions. *J. Agric. Sci.*, 73, 1969, s. 459-468.

VARMAN, P. N. — SCHULTZ, L. H.: Blood lipid changes in cows of different breeds fed rations depressing milk fat tests. *J. Dairy Sci.*, 1968, s. 1597-1605.

WALLIN, O.: Depression of milk fat concentration in dairy cows. Field and experimental studies. *Nord. veter. Med.*, 20, 1968, s. 202-222.

WHITELAW, F. G. — EADIE, J. M. — MANN, S. O. — REID, R. S.: Some effects of rumen ciliate protozoa in cattle given restricted amounts of a barley diet. *Brit. J. Nutr.*, 27, 1972, s. 425-437.

Došlo dne 22. 2. 1984

КОМАРЕК, Я. — ТЛУЧХОРЖ, В. — ШТУМР, Ф. (Государственный институт ветеринарии, Пардубице): Изучение «синдрома» понижения жирномолочности. *Veter. Med. (Praha)*, 30, 1985 (2) : 73-81.

Для объяснения некоторых биохимических величин рубцовой жидкости и кровяной сыворотки при так наз. «синдроме понижения жирномолочности» в течение 5 месяцев прослеживали за 3 группами коров: одной добавляли семена льна, второй давали раздельный концентрат, а третья служила контролем. Жирномолочность понижалась в самом малом раз-
мере в группе с семенами льна, здесь же отмечены наименьшая убыль уксусной кислоты в рубце, рост жировых метаболитов в сыворотке крови — общего содержания липидов, триглицеридов и холестерина. Не отмечено изменений в значениях глюкозы и общего белка в крови. Как видно, добавка семян льна может благоприятно влиять на «синдром понижения жирномолочности».

экспериментальная регуляция жирномолочности; жирные кислоты рубцовой жидкости; метаболизм жиров

KOMÁREK, J. — TLUCHOŘ, V. — ŠTUMR, F. (State Veterinary Institute, Pardubice): *Study of the "Low-Fat Milk Syndrome"*. *Veter. Med. (Praha)*, 30, 1985 (2) : 73-81.

Three groups of cows — one group given linseed supplement, the second split rations of concentrates and the third as control — were studied for five months to investigate the biochemical parameters of rumen fluid and blood serum in animals with the "low-fat milk syndrome". The lowest decrease of butterfat content was observed in the linseed-supplement group of cows. In this group the lowest

drop of acetic acid in rumen was found out, along with an increase in adipose metabolites in blood serum — total lipids, triglycerides and cholesterol. There were no variations of the content of glucose and total protein in blood. It has been stated that a linseed supplement can have a positive influence on the „low-fat milk syndrome“.

experimental adjustment of butterfat content; fatty acids of rumen fluid; adipose metabolism

KOMÁREK, J. — TLUČHOŘ, V. — ŠTUMR, F. (Staatliches veterinärmedizinisches Institut, Pardubice): *Untersuchungen zum „Syndrom des verminderten Milchfettgehalts“*. Veter. Med. (Praha), 30, 1985 (2) : 73-81.

Zur Aufklärung einiger, bei dem sog. „Syndrom der Verminderung des Milchfettgehalts“ auftretender biochemischer Werte der Pansenflüssigkeit und des Blutserums, wurden im Verlauf von fünf Monaten drei Gruppen von Kühen verfolgt; eine Gruppe erhielt Beigaben von Leinsamen, die zweite verteiltes Kraftfutter und die dritte war die Kontrollgruppe. Der niedrigste Rückgang des Milchfetts wurde in der Gruppe mit der Leinsamenbeigabe verzeichnet. In dieser Gruppe wurde das niedrigste Absinken der Essigsäure im Pansen, sowie eine Erhöhung der Fettmetabolite im Blutserum — der Gesamtlipide, Triglyzeride und des Cholesterins — verzeichnet. Es zeigten sich keine Veränderungen von Werten der Glukose und des Gesamtbluteiweißstoffs. Es wurde festgestellt, daß man durch eine Zugabe von Leinsamen das „Syndrom der Verminderung des Milchfettgehalts“ günstig beeinflussen kann.

Versuchsmäßige Beeinflussung des Milchfettgehalts; Fettsäuren der Pansenflüssigkeit; Fettstoffwechsel

Adresa autorů:

MVDr. Jan Komárek, MVDr. Václav Tluchoř, MVDr. František Šturm,
Státní veterinární ústav, Štrossova 239, 530 03 Pardubice

Výběr z přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku veterinární medicína

Uvedené publikace je možné si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, Slezská 7, 120 56 Praha 2. Půjčovní doba: pondělí, úterý a čtvrtek od 9.00 do 16.30 hodin, středa od 9.00 do 18.00 hodin, pátek od 9.00 do 15.30 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

B 1.878 22

LAMBOOY, E. — LOGTESTIJN, J. G. van — SYBESMA, W.

Some aspects of electrical and mechanical stunning in ruminants.

Utrecht, Veterinary faculty 1983. S. 901-903. (Přezývkavci — jatečná zvířata — omračování — metody)

ŚLUSARSKI, W.

D 75.203

Review of advances in parasitology. Proceedings of the fourth international congress of parasitology (ICOPA IV) held in Warszawa on 19—26 August 1978.

Warszawa, PWN — Polish scientific publishers 1978. 1119 s., obr., tab. (Varšava — mezinárodní konference parazitologická — 4. 1978 — sborník)

C 25.988 37

La trypanosomiase animale africaine. Articles choisis de la Revue mondiale de zootechnie.

Rome, FAO 1983. 78 s., obr., tab. (Trypanosoma — cizopasník — hospodářská zvířata — Afrika — sborník — FAO)

BOCH, J.

D 74.292 23

Auswirkungen modernen Chemotherapeutika auf Erregerspektrum und Verlauf von Parasitosen.

München, Inst. für vergl. Tropenmedizin u. Parasitologie d. Tierärztl. Fakultät der Univ. 1981. S. 54-57. (Cizopasnici — hubení — chemoterapeutika)

ČERNOGORENKO, M. I.

E 43.620

Ličinky trematod v molljuskach Dnepra i jeho vodochranilišč. Fauna, biologija zakonomernosti formirovanija.

Kijev, Naukova dumka 1983. 209 s., 60 obr., 11 tab., res. rus. (Měkkýši — motolice — larvy — SSSR — Dněpr — příručka)

ERBER, M.

D 74.292 22

Möglichkeiten und Grenzen der Desinfektion bei Kokzidieninfektionen.

München, Inst. für vergl. Tropenmedizin und Parasitologie d. Tierärztl. Fakultät der Universität 1982. S. 275-277. (Dezinfekční přípravky — kokcidie — výzkum — NSR)

RENÁLNA EXKRÉCIA MOČOVINY U OVIEC PLEMENA MERINO A U STEPŇÝCH TUČNOCHVOSTÝCH OVIEC PO KRÁTKODOBOM HLADOVANÍ

M. Szanyiová, K. Boďa, N. V. Bazanova, K. T. Tašenov, R. S. Karinbaev,
L. Leng, E. K. Makašev

SZANYIOVÁ, M. — BOĎA, K. — BAZANOVA, N. V. — TAŠENOV, K. T. — KARINBAEV, R. S. — LENG, L. — MAKASĚV, E. K. (Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV, Košice; Ústav fyziológie AV Kazašskej SSR, Alma-Ata): *Renálna exkrécia močoviny u oviec plemena merino a u stepných tučnohvostých oviec po krátkodobom hladovaní*. Veter. Med. (Praha), 30, 1985 (2) : 83-90.

V pokuse sme študovali vylučovanie močoviny u dvoch plemien oviec (stepné tučnohvosté a merino) v druhom dni hladovania, kedy sa u nich zvyšuje hladina močoviny v krvi. Kontrolná skupina oboch plemien bola kŕmená *ad libitum* s voľným prístupom k vode, zatiaľ čo hladujúce ovce mali k dispozícii len vodu *ad libitum*. V pokuse mali obe plemená vyrovnanú diurézu. Zistili sme, že pri zvýšenej hladine močoviny v plazme tučnohvostých oviec ($P < 0,01$), ale aj oviec plemena merino ($P < 0,001$), sa glomerulárna filtračná rýchlosť v porovnaní s kontrolou nemenila. Frakčná exkrécia močoviny poklesla u tučnohvostých oviec na $P < 0,05$ a u oviec merino na $P < 0,02$, pričom celkové množstvo vylúčenej močoviny sa u tučnohvostých oviec nemenilo, ale u oviec plemena merino sa zvýšilo ($P < 0,02$). Zaznamenali sme zvýšenú tubulárnu reabsorpciu močoviny v druhom dni hladovania v porovnaní s kontrolou u oviec plemena merino o 65 % ($P < 0,001$), avšak u stepných tučnohvostých oviec bolo toto zvýšenie viacnásobne vyššie a činilo až 180 % ($P < 0,001$). Výsledky ukazujú, že zvýšená tubulárna reabsorpcia močoviny sa podieľa na zvýšení plazmatickej močoviny u oviec v druhom dni hladovania.

oblička; krv; moč; tubulárna reabsorpcia močoviny

U oviec sa v druhom dni hladovania zvyšuje hladina močoviny v krvi, dochádza k tzv. hladovkovému fenoménu (Boďa a Váradý, 1966; Váradý a i., 1970; Szanyiová a i., 1972). Toto zvýšenie krvnej močoviny sa vysvetľuje viacerými mechanizmami a faktormi (Lührs, 1960; Juhasz, 1962; Havassy a Kuchár, 1970; Havassy a i., 1973). Predpokladali sme aj zmenu v renálnej odpovedi pri krátkodobom hladovaní, lebo je známe, že frakčná exkrécia močoviny sa mení so zmenou príjmu dusíka diétou.

Cieľom tohto pokusu bolo overiť našu hypotézu, že na hladovkovom fenoméne, t. j. na zvýšení koncentrácie močoviny v krvi oviec v dru-

hom dni hladovania, sa podieľajú aj obličky zmenami exkrécie močoviny. Chceli sme zistiť aj to, či u stepných tučnochvostých oviec (plemeno oviec, ktoré je prispôbené stepným podmienkam) dochádza k tomuto fenoménu a aké budú zmeny v exkrécii močoviny v porovnaní s našimi ovcami plemena merino.

MATERIÁL A METÓDA

Časť pokusov sme robili v Alma-Ata v Ústave fyziológie Kazašskej SSR na stepných tučnochvostých ovciach, druhú časť pokusov na našich ovciach plemena merino.

Ovce oboch plemien dostávali lúčne seno *ad libitum* a cca 200 g jačmeňa denne a mali voľný prístup k vode — kontrolná skupina. Potom sme ovce nechali jeden deň hladovať — dostávali len vodu *ad libitum* a druhý deň sme vykonali merania — pokusná skupina (hladovka). Funkciu obličiek sme merali u oboch skupín.

U tučnochvostých oviec sme urobili šesť meraní na troch dospelých ovciach, ktorých ž. h. sa pohybovala od 60 do 80 kg, a to v kontrole aj pri hladovke. U oviec plemena merino sme urobili deväť meraní u štyroch dospelých oviec o ž. h. 40 až 50 kg v kontrole a desať meraní pri hladovke.

Zvieratá mali zavedené polyetylénové kanyly v oboch *v. jugularis*, a to jednu na odber krvi, druhú na infúziu inulínu — markera glomerulárnej filtračnej rýchlosti. Počas merania boli zvieratá fixované a mali zavedený katéter do močového mechúra tak, aby bol zistený kvantitatívny odber moču počas celého pokusu. Pred začatím merania dostali nárazovú dávku inulínu 1 g v 30 ml 0,15 M chloridu sodného rýchlosťou 10 mg. 0,5 ml. min⁻¹. Po 60 minútach ekvibrácie inulínu v extracelulárnom priestore sme začali kvantitatívne odbery moču a krvi. Každé meranie bolo priemerom najmenej dvoch 30minútových zberných periód moču. Vo vzorkách moču a plazmy sme stanovili močovinu fotometricky podľa Kulháňka a Vojtíškovéj (1965), inulín podľa Heyrovského (1957). Výsledky sme hodnotili Studentovým *t*-testom.

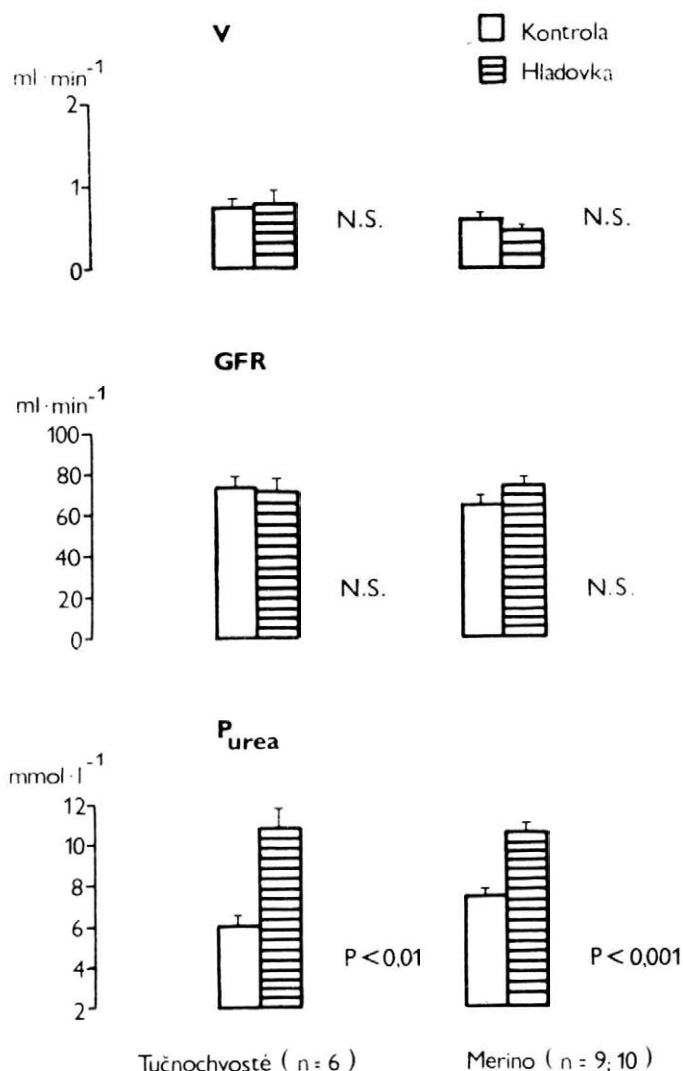
VÝSLEDKY

V pokusoch mali obe plemená vyrovnanú diurézu (*V*): u tučnochvostých oviec v kontrole $0,76 \pm 0,09$ ml. min⁻¹ a pri hladovke $0,78 \pm 0,15$ ml. min⁻¹, N. S.; u oviec plemena merino $0,59 \pm 0,04$ ml. min⁻¹ v kontrole a $0,46 \pm 0,05$ ml. min⁻¹, N.S. pri hladovke. Nemenila sa ani glomerulárna filtračná rýchlosť (GFR), ktorá u tučnochvostých oviec činila $74,3 \pm 6,0$ ml. min⁻¹ v kontrole a $73,4 \pm 6,2$ ml. min⁻¹, N. S. pri hladovke; u oviec plemena merino $63,1 \pm 4,8$ ml. min⁻¹ v kontrole a $76,3 \pm 3,2$ ml. min⁻¹, N. S. pri hladovke.

V porovnaní s kontrolou sa koncentrácia močoviny v plazme (P_{urea}) štatisticky významne zvýšila u tučnochvostých oviec z $6,02 \pm 0,5$ na $10,88 \pm 0,9$ mmol. l⁻¹ ($P < 0,01$), u oviec merino zo $7,48 \pm 0,3$ na $10,54 \pm 0,4$ mmol. l⁻¹ ($P < 0,001$) — (obr. 1).

Frakčná exkrécia močoviny (FE_{urea}) v druhom dni hladovania štatisticky významne poklesla u tučnochvostých oviec zo $71,04 \pm 6,6$ % v kontrole na $56,47 \pm 3,2$ % pri hladovke ($P < 0,05$) a u oviec plemena merino zo $49,27 \pm 3,9$ % v kontrole na $37,63 \pm 2,5$ % pri hladovke ($P < 0,02$). Celkové množstvo vylúčenej močoviny (U_{urea}) sa u tučnochvostých oviec nemenilo a činilo $330,3 \pm 57,1$ μmol. ml⁻¹ v kontrole a $439,3 \pm 35,9$ μmol. min⁻¹ pri hladovke (naznačený vzostup nie je

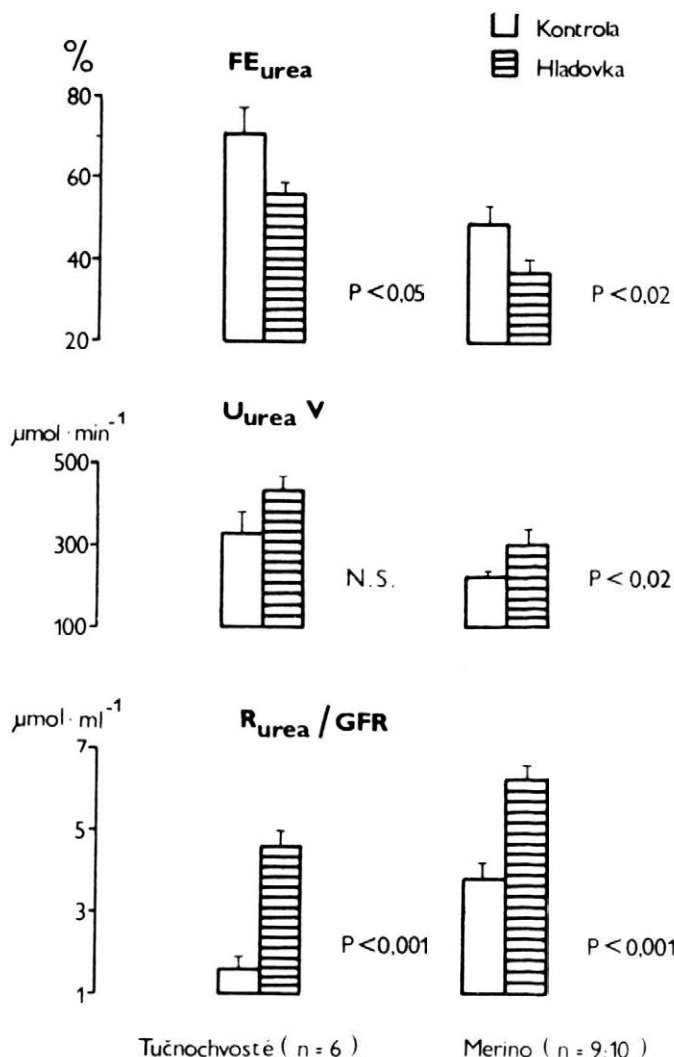
1. Diuréza (V), glomerulárna filtrácia (GFR) a koncentrácia močoviny v plazme (P_{urea}) u stepných tučnochvostých oviec a oviec plemena merino v kontrole a v druhom dni hladovania (prázdné stĺpiky — kontrola, šrafované stĺpiky — hladovka) — Diuresis (V), glomerular filtration rate (GFR) and plasma urea concentration (P_{urea}) in steppe fat-tailed sheep and sheep of merino breed as the control and on the second day of fasting (white columns — control, cross-hatched columns — fasting)



však štatisticky významný), u oviec plemena merino sa štatisticky významne zvýšilo z $223,6 \pm 16,2 \mu\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$ v kontrole na $307,2 \pm 26,3 \mu\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$ pri hladovke ($P < 0,02$).

V druhom dni hladovania sme zaznamenali štatisticky vysoko významné zvýšenie tubulárnej reabsorpcie močoviny (R_{urea}/GFR), vyjadrenej z 1 ml glomerulárneho filtrátu, u tučnochvostých oviec z $1,64 \pm 0,32$ na $4,65 \pm 0,37 \mu\text{mol} \cdot \text{ml}^{-1}$ ($P < 0,001$), t. j. 180 %, a u oviec merino z $3,82 \pm 0,41$ na $6,33 \pm 0,32 \mu\text{mol} \cdot \text{ml}^{-1}$ ($P < 0,001$), t. j. 65 % v porovnaní s kontrolou (obr. 2).

Vzájomný vzťah absolútnej tubulárnej reabsorpcie močoviny (R_{urea}/GFR) k plazmatickej koncentrácii močoviny (P_{urea}) poukazuje na to, že transportná kapacita tubulov pre močovinu sa signifikantne zvýšila v druhom dni hladovania aj u tučnochvostých oviec ($P < 0,05$) aj u oviec plemena merino ($P < 0,02$) — (obr. 3).

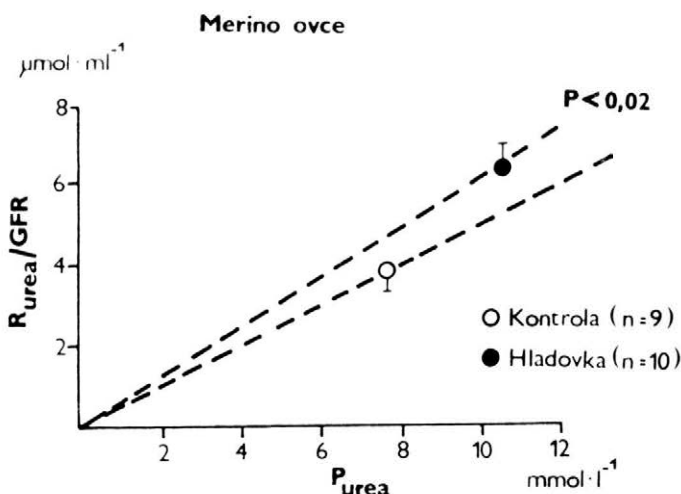
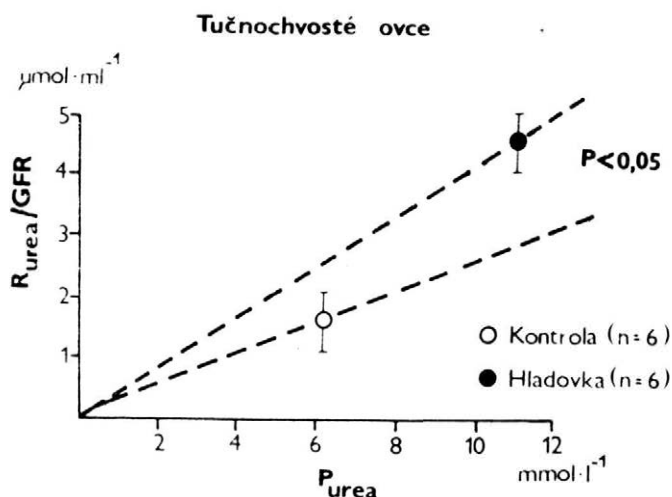


2. Frakčná exkrécia močoviny (FE_{urea}), celkové vylúčené množstvo močoviny ($U_{urea}V$) a reabsorpcia močoviny ($Reab_{urea}/GFR$) u stepných tučnouchvostých oviec a oviec plemena merino v kontrole a v druhom dni hladovania (prázdné stĺpiky — kontrola, šrafované stĺpiky — hladovka) — Fractional excretion of urea (FE_{urea}), total urinary output ($U_{urea}V$) and urea reabsorption ($Reab_{urea}/GFR$) in steppe fat-tailed sheep and sheep of merino breed as the control and on the second day of fasting (white columns — control, cross-hatched columns — fasting)

DISKUSIA

V druhom dni hladovania došlo k typickému fenoménu, a to k zvýšeniu hladiny močoviny v plazme. Vzostup plazmatickej močoviny bol pôvodne pripisovaný zvýšeniu katabolizmu telových bielkovín (Lührs, 1960), ale aj zvýšeniu rozpadu a následnej resorpcii dusíkatých látok z bachora (Juhász, 1962). Predchádzajúce práce vypracované v našom ústave vysvetľovali tento fenomén redistribúciou močoviny z erytrocytov a svalového tkaniva do krvnej plazmy so súčasným zmenšením rozdeľovacieho priestoru pre močovinu (Havassy a Kuchár, 1970; Kuchár a i., 1972; Havassy a i., 1973). Bola vyslovená hypotéza o zvýšenom prechode močoviny z tkanív do krvi, čo by vytváralo podmienky pre jej väčšiu pasáž do bachora (Várady a i., 1967), a hypotéza o aktívnom transporte močoviny zo svalu do krvi hladujúcich oviec za účelom následnej kompenzácie nedostatku amoniaku v bachore

3. Vzájomný vzťah absolútnej tubulárnej reabsorpcie močoviny ($Reab_{urea} GFR$) k plazmatickej koncentrácii močoviny (P_{urea}) u stepných tučnochvostých oviec a oviec plemena merino v kontrole a v druhom dni hladovania (prázdne krúžky — kontrola, plné krúžky — hladovka) — The relation between absolute tubular reabsorption of urea ($Reab_{urea} GFR$) and plasma urea concentration (P_{urea}) in steppe fat-tailed sheep and sheep of merino breed as the control and on the second day of fasting (white circles — control, black circles — fasting)



(Havassy a i., 1973). V predošlej práci sme ukázali, že k tomuto fenoménu dochádza len pri totálnom hladovaní, avšak pri dusíkovom hladu, kedy ovce prijímali všetky ostatné zložky syntetickej diéty okrem dusíka, sme tento vzostup koncentrácie močoviny v krvi nezistili (Leng a i., 1983).

V našom pokuse, zameranom na funkciu obličiek, sme v druhom dni hladovania u oviec oboch plemien (tučnochvostých aj merino) zaznamenali pokles frakčnej exkrécie močoviny a štatisticky významné zvýšenie reabsorpcie močoviny z 1 mg glomerulárneho filtrátu pri nezmenenej GFR. U oviec plemena merino sa reabsorpcia močoviny zvýšila o 65 %, u tučnochvostých oviec až o 180 %. Z výsledkov vyplýva, že stepné tučnochvosté ovce majú väčšiu schopnosť reabsorbovať močovinu počas hladovania ako ovce plemena merino, čo ukazuje na ich schopnosti lepšie sa prispôbiť sťaženým podmienkam. Z uvedených

výsledkov vyplýva, že na zvýšení koncentrácie močoviny v plazme oviec v druhom dni hladovania sa podieľa aj oblička zvýšenou tubulárnou reabsorpciou močoviny. Potvrdila sa schopnosť obličiek prispieť pri nedostatku dusíka k jeho konzervácii v organizme pre proces proteosyntézy u prežúvavcov.

Literatúra

BOĎA, K. — VÁRADY, J.: Sledovanie preštupu krvnej urey do bachora pomocou „izolovaného bachorčeka“ pri normálnej výžive a hladovaní oviec. *Veter. Med. (Praha)*, 11, 1966, s. 597-602.

HAVASSY, I. — KUCHÁR, S.: Relationship of urea retention to the urea space and the blood urea level in fasting sheep. *Physiol. bohemoslov.*, 19, 1970, s. 107-111.

HAVASSY, I. — BOĎA, K. — RYBOŠOVÁ, E. — KUCHÁR, S.: Increased urea transport from muscle tissue to blood in fasting sheep. *Physiol. bohemoslov.*, 22, 1973, s. 261-265.

HEYROVSKÝ, A.: Nový způsob stanovení inulinu v plasmě a moči. *Vnitř. Lék.*, 3, 1957, s. 173-178.

JUHÁSZ, B.: Éhezés hatása a bendőfolyadék ammóniokarbamára, ph-jára és a vér karbomidkoleszterin és cukor-koncentrációjára. *Magy. állatorv. Lap.*, 17, 1962, s. 218-222.

KUCHÁR, S. — RYBOŠOVÁ, E. — HAVASSY, I.: Distribúcia močoviny medzi plazmu a erytrocyty oviec za hladu. *Veter. Čas.*, 14, 1972, s. 85-89.

KULHÁNEK, V. — VOJTÍŠKOVÁ, V.: Mimořádně citlivé a jednoduché stanovení močoviny v krevním séru, mozkomíšním moku a v moči. *Vnitř. Lék.*, 11, 1965, s. 692-696.

LENG, L. — SZANYIOVÁ, M. — BOĎA, K. — VÁRADY, J. — FEJEŠ, J.: Vylučovanie močoviny a elektrolytov obličkami baranov kŕmených bezdusíkovou syntetickou diétou. *Veter. Med. (Praha)*, 28, 1983, s. 137-143.

LÜHRS, E.: Beobachtungen über den Harnstoffgehalt des Blutes von Kälbern während des Winters. *Berl. Münch tierärztl. Wschr.*, 73, 1960, s. 126-132.

SZANYIOVÁ, M. — BAJO, M. — VÁRADY, J. — FEJEŠ, J.: Močovina v krvi a amoniak v bachore počas kŕmenia a hladovania u oviec kŕmených rôznymi diétami. *Živoč. Výr.*, 17, 1972, s. 919-926.

VÁRADY, J. — BOĎA, K. — TOMÁŠ, J. — HAVASSY, I. — BAJO, M.: Vztah bachorového clearance močoviny k úrovni urey v krvi k dennému množství vylučovanéj močoviny močom a aminoacidúrii. *Veter. Med. (Praha)*, 12, 1967, s. 347-354.

VÁRADY, J. — BOĎA, K. — FEJEŠ, J.: Dynamics of blood urea and ruminal ammonia in fasting sheep. *Physiol. bohemoslov.*, 19, 1970, s. 519-522.

Došlo dňa 18. 4. 1984

ШАНИОВА, М. — БОДЯ, К. — БАЗАНОВА, Н. В. — ГАШИЛОВ, К. Т. — КАРИН-БАЕВ, Р. С. — ЛЕНГ, Л. — МАКАШЕВ, Э. К. (Институт физиологии сельскохозяйственных животных при АН ССР, Кошине; Институт физиологии АН Каз. ССР, Алма-Ата): Почечная экскреция мочевины у меринсовых и степных жирнохвостых пород овец после краткосрочного голодания. *Veter. Med. (Praha)*, 30, 1985 (2): 83-90.

В ходе опыта прослеживали выделение мочевины у двух пород овец (степная жирнохвостая и меринсовая) на втором дне голодания, когда у них повышается уровень мочевины в крови. Контрольная группа обеих пород получала вволю корм и воду, а голодающие — только воду. Диурез обеих пород был выравнен в опыте. Как установлено, с ростом уровня мочевины в плазме жирнохвостых овец ($P < 0,01$) и меринсовых ($P < 0,001$) гломерулярная скорость фильтрации не меняется по сравнению с контролем. Фракционная экскреция

мочевины понижалась и у жирнохвостых ($P < 0,05$), и у мериносовых ($P < 0,02$), причем у первых общее количество выделенной мочевины не менялось, а у вторых росло ($P < 0,02$). Отмечено повышение тубулярной реабсорбции мочевины на второй день голодовки по сравнению с контролем у мериносовых на 65% ($P < 0,001$), у жирнохвостых же — в несколько раз, доходя до 180% ($P < 0,001$). Как показывают данные, эта реабсорбция участвует и в повышении уровня мочевины в плазме сыворотки на второй день голодания.

почка; кровь; моча; тубулярная реабсорбция мочевины

SZANYIOVÁ, M. — BOĎA, K. — BAZANOVA, N. V. — TAŠENOV, K. T. — KARINBAEV, R. S. — LENG, L. — MAKASEV, E. K. (Institute of Animal Physiology of the Slovak Academy of Sciences, Košice; Institute of Physiology of the Academy of Sciences of the Kazak SSR, Alma-Ata): *Renal Excretion of Urea in Sheep of Merino Breed and Steppe Fat-tailed Sheep after Short Fasting*. Veter. Med. (Praha), 30, 1985 (2) : 83-90.

Urea excretion was studied in an experiment with two sheep breeds (steppe fat-tailed and merino) on the second day of fasting when the urea concentration in blood increases in fasting animals. The control group in the two breeds was given free-choice feed and water while fasting sheep were given *ad libitum* only water. Diuresis in both breeds was steady during the experiment. Glomerular filtration rate was not found to vary, in comparison with the control, although the plasma urea concentration rose in fat-tailed sheep ($P < 0.01$) as well as in the sheep of merino breed ($P < 0.001$). Fractional excretion of urea decreased in fat-tailed sheep ($P < 0.05$) and also in the sheep of merino breed ($P < 0.02$) while total output of urea remained steady in fat-tailed sheep but it increased in merino sheep ($P < 0.02$). Tubular reabsorption of urea on the second day of fasting was observed to be higher by 65% in merino sheep ($P < 0.001$), but in steppe fat-tailed sheep the increase was much higher — by up to 180% ($P < 0.001$), in comparison with the control. It was demonstrated by the results that the increased tubular reabsorption of urea contributes to the rise of plasma urea concentration in sheep on the second day of fasting.

kidney; blood; urine; tubular reabsorption of urea

SZANYIOVÁ, M. — BOĎA, K. — BAZANOVA, N. V. — TAŠENOV, K. T. — KARINBAEV, R. S. — LENG, L. — MAKASEV, E. K. (Institut für Physiologie landwirtschaftlicher Nutztier der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Košice; Institut für Physiologie der Akademie der Wissenschaften der Kasachischen SSR, Alma-Ata): *Renale Harnstoffexkretion bei Schafen der Rassen Merino und Steppenfettschwanzschaf nach kurzfristigem Nahrungsentzug*. Veter. Med. (Praha), 30, 1985 (2) : 83-90.

Im Versuch studierten wir die Harnstoffexkretion bei zwei Schafrassen (Steppenfettschwanzschaf und Merinoschaf) am zweiten Tag des Nahrungsentzuges, wo bei diesen Tieren eine Erhöhung des Harnstoffniveaus im Blut eintritt. Bei den beiden genannten Rassen wurde die Kontrollgruppe *ad libitum* gefüttert und hatte freien Zugang zum Wasser, während die hungernden Schafe ausschließlich Wasser *ad libitum* zur Verfügung hatten. In unserem Versuch war die Diurese bei beiden Rassen ausgeglichen. Wir konnten feststellen, daß sich bei dem erhöhten Harnstoffniveau im Plasma der Fettschwanzschafe ($P < 0,01$) ebenso wie bei den Merinoschafen ($P < 0,001$) die glomeruläre Filtrationsgeschwindigkeit im Vergleich mit der Kontrolle nicht änderte. Die Fraktionsexkretion des Harnstoffes verminderte sich sowohl bei den Fettschwanzschafen ($P < 0,05$) als auch bei den Merinos ($P < 0,02$), wobei die Gesamtmenge des abgesonderten Harnstoffes bei den Fettschwanzschafen unverändert blieb, bei den Merinoschafen jedoch anstieg ($P < 0,02$). Wir verzeichneten eine erhöhte tubuläre Reabsorption des Harnstoffes am zweiten Tag des Nahrungsentzuges im Vergleich mit der Kontrolle u. zw. bei den Merinoschafen um 65% ($P < 0,001$). Bei den Steppenfettschwanzschafen war jedoch diese Erhöhung mehrfach größer und betrug bis zu 180% ($P < 0,001$). Aus den Ergebnis-

sen geht hervor, daß die erhöhte tubuläre Reabsorption des Harnstoffes zum Anstieg des plasmatischen Niveaus des Harnstoffes bei Schafen am zweiten Tag des Nahrungsentzuges beiträgt.

Nieren; Blut; Harn: tubuläre Reabsorption des Harnstoffes

Adresy autorov:

MVDr. Mária Szanyiová, akademik Koloman Boda, MVDr. Lubomir Leng, CSc., Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV, Palackého 12, 040 00 Košice
Akademik Nejla V. Bazanova, prof. Kazis T. Tašenov, člen korešp. Kazašskej AV, dr. Rustem S. Karimbaev, CSc., dr. Erbulat K. Makašev, CSc., Ústav fyziológie Kazašskej AV, Alma-Ata, ZSSR

IMPREGNOARCHITEKTONICKÉ ŠTÚDIUM STREDNEJ ČASTI HYPOTALAMU OVIEC

V. Rajtová

RAJTOVÁ, V. (Vysoká škola veterinárska, Košice): *Impregnoarchitektonické štúdium strednej časti hypotalamu oviec*. Veter. Med. (Praha), 30, 1985 (2) : 91-101.

Študovali sme impregnoarchitektonický obraz neurónov v jadrách strednej časti hypotalamu u dvojmesačných a dospelých oviec oboch pohlaví metódou podľa Ramón-Molinera a Golgi-Coxa. V opisovaných hypotalamických jadrách uvádzame typy neurónov, morfológiu synaptických spojov a priestorovú orientáciu nervových výbežkov. Z celého stredného hypotalamu má najzaujímavejšiu stavbu ventromediálne jadro: na priečnom priereze má prstencovitý tvar s paucicelulárnym centrom, sú na ňom rôzne typy neurónov a všetky druhy synáps, ktoré v hypotalame vôbec existujú. Neuróny v *pars caudalis tuberomamilárneho jadra*, podobne ako v *nucl. supraopticus* a *nucl. paraventricularis*, sa impregnujú len vo veľmi malom počte, takže sa domnievame, že aj táto patrí medzi pravé neurosekretorické jadrá.

stredný hypotalamus; impregnoarchitektonika; ovca

Z celého hypotalamu bolo najviac pozornosti venované strednej hypotalamickej oblasti, a to menovite *nucl. hypothalamicus ventromedialis* (NHVM). V Nisslovom obraze ho u rôznych druhov cicavcov študovali viacerí autori (Rioch, 1929; Krieg, 1932; Koikegami, 1938; Gerhardtová, 1968; Westwood, 1962 a iní). Podrobnú cytoarchitektoniku tohoto jadra po ofarbení preparátov kresyl-violetou u myši podávajú van Houten a Brawer (1978) a u ovce Diepen (1941), Welento a i. (1969), Rajtová a Horáková (1983) a v experimentálnych podmienkach u toho istého druhu zvierata ju uvádza aj Tarttelin (1976).

Neuróny tuberomamilárneho jadra (NTM) majú na rozdiel od iných hypotalamických jadier stavbu zaujímavú tým, že ich povrch nie je rovný (je „cípatý“). Aj toto jadro, podobne ako iné štruktúry v strednom hypotalame, bolo doteraz u hospodárskych zvierat študované len po ofarbení kresyl-violetou (Junge, 1977; Grützeová, 1978; Welento, 1964; Welento a i., 1969; Rajtová a Horáková, 1980).

MATERIÁL A METÓDA

Použili sme 15 mozgov čerstvo vykrvených dvojmesačných a dospelých oviec plemena merino oboch pohlaví. Platničky tkaniva hrubé asi 5 mm sme impregnovali metódou podľa Ramón-Molinera (1957) a Golgi-Coxa (Dvořák, 1973) a po zaliatí do celoidínu sme ich rezali na priečne rezy 60 až 90 µm hrubé.

VÝSLEDKY

NUCLEUS HYPOTHALAMICUS DORSOMEDIALIS (NHDM) predstava-
je neostro ohraničený, mierne šikmo prebiehajúci zhluk buniek, ulo-
žený dorzálne a laterálne od ventromediálneho jadra. Jeho neuróny sú
okrúhle, oválne (obr. 1, 2), vretenovité a triangulárne s dvoma až piati-
mi výbežkami; sú malé a stredne veľké. Ich somatický povrch je väčši-
nou hladký, ojedinele nesie väčší počet nízkych trňových výrastkov
(*st*) alebo oblých vyvýšení.

Mnohé dendrity (*d*) odstupujú silnými krátkymi kmeňmi, ktoré sa
v blízkosti bunkového tela dichotomicky vetvia. Ich sekundárne vetvy
sú väčšinou rovné, zriedka sa v nich nachádzajú uzlíčkovité slučky. Na
povrchu dendritov je len málo varikózných rozšírení, nízke a ostré
trníky (*t*) sú na niektorých miestach husto usporiadané. Z ojedinelých
dendritov vystupujú krátke kuželovite zakončené výrastky, mikro-
dendrity.

Axón odstupuje kónickým rozšírením väčšinou z bunkového tela,
menej často aj z dendritických kmeňov. Je jemný, slabo zvlnený, s ne-
pravidelne varikóznymi rozšíreniami. Ich preterminálne úseky sa dajú
sledovať na krátku vzdialenosť, zreteľnejšie sú terminálne vetvy. Voľné
zakočenia axónov v neuropile sú ojedinelé.



1, 2. Neuróny z *nucl. hypothalamicus dorsomedialis* (Ramón-Moliner, 160 × 1);
d — dendrit, *st* — somatické tíne, *t* —
dendritické tíne — Neurons from the
nucl. hypothalamicus dorsomedialis (Ra-
món-Moliner, 160 × 1); *d* — dendrite,
st — somatic processes, *t* — dendritic
processes

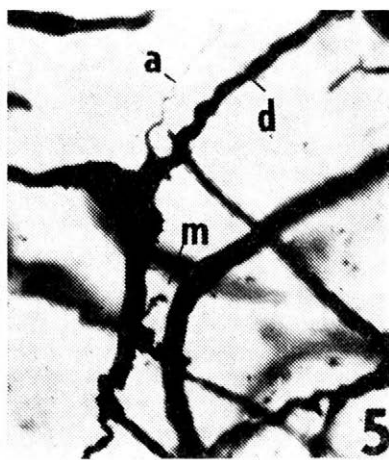
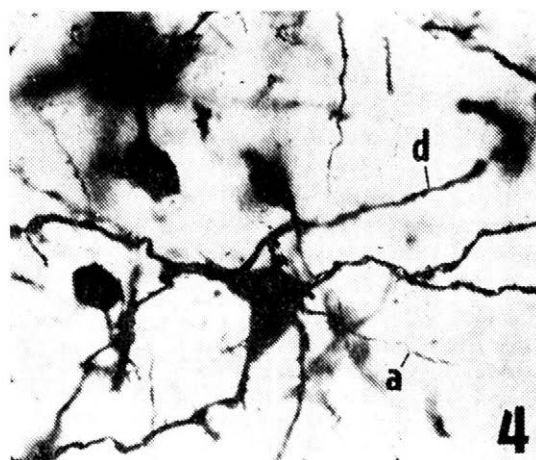
3. Neurón z dorzálnej časti *nucl. hypothalamicus ventromedialis* (Ramón-Moliner, 160 X 1) — Neuron from the dorsal part of *nucl. hypothalamicus ventromedialis* (Ramón-Moliner, 160 X 1)



Väčšia časť výbežkov tohoto jadra prebieha šikmo mediálne alebo ventrálne k ventromediálnemu jadrú. Ojedinele majú aj horizontálny priebeh.

NUCLEUS HYPOTHALAMICUS VENTROMEDIALIS (NHVM) sa aj na impregnovaných preparátoch manifestuje ako pozdĺžne oválny útvar. Hustota neurónov v rostrálnom a kaudálnom poli je približne rovnaká, v strednej časti je väčšia na obvode, vnútro jadra je na bunky chudobné a obsahuje spleť nervových výbežkov a krvných ciev.

V NHVM prevládajú stredne veľké nervové bunky, vo ventrobazálnej časti možno nájsť aj veľké bunky s oválnym (obr. 3) až vretenovitým telom, niekedy je tvar tela ťažko definovateľný (obr. 4, 5). Majú dva až päť výbežkov, ide výrazne o multipolárne neuróny, ktorých se-



4, 5. Neuróny z ventromediálnej časti *nucl. hypothalamicus ventromedialis* (Ramón-Moliner, 160 X 1); a — axón, d — dendrit, m — mikrodendrit — Neurons from the ventromedial part of *nucl. hypothalamicus ventromedialis* (Ramón-Moliner, 160 X 1); a — axon, d — dendrite, m — microdendrite

kundárne vetvy smerujú lúčovite alebo do stredu jadra a do perivaskulárnej zóny.

Somatický povrch neurónov je obvykle hladký, menej časté sú na ňom oblé vyvýšeniny, vláknité trníky alebo vysoké spinuly.

Dendrity (*d*) sú silné, mierne zvlnené, často tvoria esovité slučky. Len málo dendritov vyniká krátkym kmeňom, ktorý v blízkosti bunecného tela tvorí dve až tri sekundárne vetvy. Na kmeňoch možno ojedinele nájsť aj mikrodendrity (obr. 5/m). Na povrchu dendritov a ich kolaterál sú nerovnomerne rozložené rôzne vysoké trne (ostré, prevažne vláknité s fungiformným zakončením). Varikózne rozšírenia sú v dendritoch NHVM zriedkavé, rovnako ojedinelé sú štruktúry, ktoré sme podľa ich tvaru označili ako „korunky“. Ide o oblé vyvýšenie asi so štyrmi vejárovite rozloženými nízkymi fungiformnými trňmi. Možno ich nájsť vo ventrobazálnej časti jadra.

Axón (*a*) odstupuje skoro kolmo na bázu dendritu, menej často aj z bunecného tela. Axóny sú mierne zvlnené a v priebehu ich terminálnych vetiev sa vyskytujú pravidelne rozložené varikózne rozšírenia.

NUCL. INFUNDIBULARIS (NINF) je uložené okolo infundibula tesne pod tanycytovým ependýmom, jeho báza je rozšírená. Impregnovalo sa ťažšie ako predchádzajúce jadrá. Mezi neuróny zasahujú spravidla bazálne výbežky tanycytov. Neuróny sú malé, oválne až vretenovité a ich dlhá os je orientovaná skoro paralelne s povrchom ependýmu, len ojedinele aj horizontálne. Majú dva až štyri výbežky, ktoré sa orientujú prevažne v smere osi neurónu. Na somatickom povrchu sa objavujú oblé vyvýšeniny a rôzne vysoké jemné i hrubšie trne (zriedka je hladký).

Dendrity sú v porovnaní s malým telom silné, mierne zvlnené, možno na nich nájsť aj uzlíčkovité slučky a terciárne vetvičky. Dendrity majú len málo varikóznych rozšírení a ich povrch pokrývajú nízke jemné trne.

Axón odstupuje z tela neurónu alebo z dendritického kmeňa. Je jemný, rovný alebo zvlnený a do priebehu jeho terminálneho úseku sú vložené pravidelne usporiadané varikózne rozšírenia. Niektoré z axónov smerujú k ependýmu (mediálne), ale aj do AHL. Spojenia medzi dendritmi a axónmi a bazálnymi výbežkami tanycytov sme nezaznamenali.

NUCL. HYPOTHALAMICUS VENTROLATERALIS (NHVL) sa nachádza ventrálne a laterálne od NHVM, od ktorého nie je zvlášť zre-



6. Neuróny z *nucl. hypothalamicus ventrolateralis* (Ramón-Moliner 160 X 1); st — somatické trne, t — dendritické trne — Neurons from the *nucl. hypothalamicus ventrolateralis* (Ramón-Moliner, 160 X 1); st — somatic processes, t — dendritic processes

teľne oddelený. Neuropil tohto jadra tvorí hustá plexiformne usporiadaná spleť výbežkov, v ktorej sú uložené prevažne stredne veľké neuróny vretenovitého tvaru (obr. 6a). Somatický povrch neurónov pokrývajú husto usporiadané ostré trne (*st*), oblé vyvýšeniny sme nenašli.

Väčšia časť dendritov odstupuje krátkymi a nápadne silnými kmeňmi, ktoré sa v bezprostrednej blízkosti bunčného tela dichotomicky rozvetvujú. Varikózne rozšírenie sme v nich nepozorovali, ale povrch dendritických kmeňov a ich kolaterál pokrývajú husté ostré trníky (*t*). Axón je jemný, rovný alebo zvlnený a do priebehu jeho terminálnych vetiev sú vložené pravidelne usporiadané varikózne rozšírenia. V mediálnom póle sa výbežky miešajú s výbežkami NHVM, z laterálneho pólu vystupujú do AHL.

AREA HYPOTHALAMICA LATERALIS (AHL) predstavuje jednu z najrozsiahlejších oblastí hypotalamu, a aj keď sa priraduje k *regio hypothalamica intermedia*, tiahne sa vlastne celou ventrolaterálnou časťou hypotalamu, a to od miesta, kde končí *area preoptica lateralis*; kaudálne sa vsúva medzi *pedunculus cerebri* a *corpus mamillare*. Túto oblasť tvoria viaceré typy buniek, z ktorých sa v úrovni *tuber cinereum* osamostatňujú dve skupiny jadier: *nuclei tuberis laterales* a *nuc. tuberomamillaris*.

AHL s výnimkou zmienených samostatných jadier sa skladá z veľkých neurónov a z menšieho počtu stredne veľkých neurónov. Ich tvar je vretenovitý (obr. 7, 8), triangulárny, väčšinou nepravidelný, hviezdovitý, s dvoma až piatimi výbežkami. Dlhá os neurónov je orientovaná horizontálne alebo mierne šikmo, rovnaký priebeh majú aj ich výbežky, ale u hviezdicových nervových buniek sa rozbiehajú radiálne na všetky strany.

Somatický povrch neurónov a povrch väčšiny dendritov (*d*) je hladký; do priebehu niektorých sekundárnych dendritických vetiev sú vložené uzlíčkovité slučky a nepatrné varikózne rozšírenia. Dendrity a ich

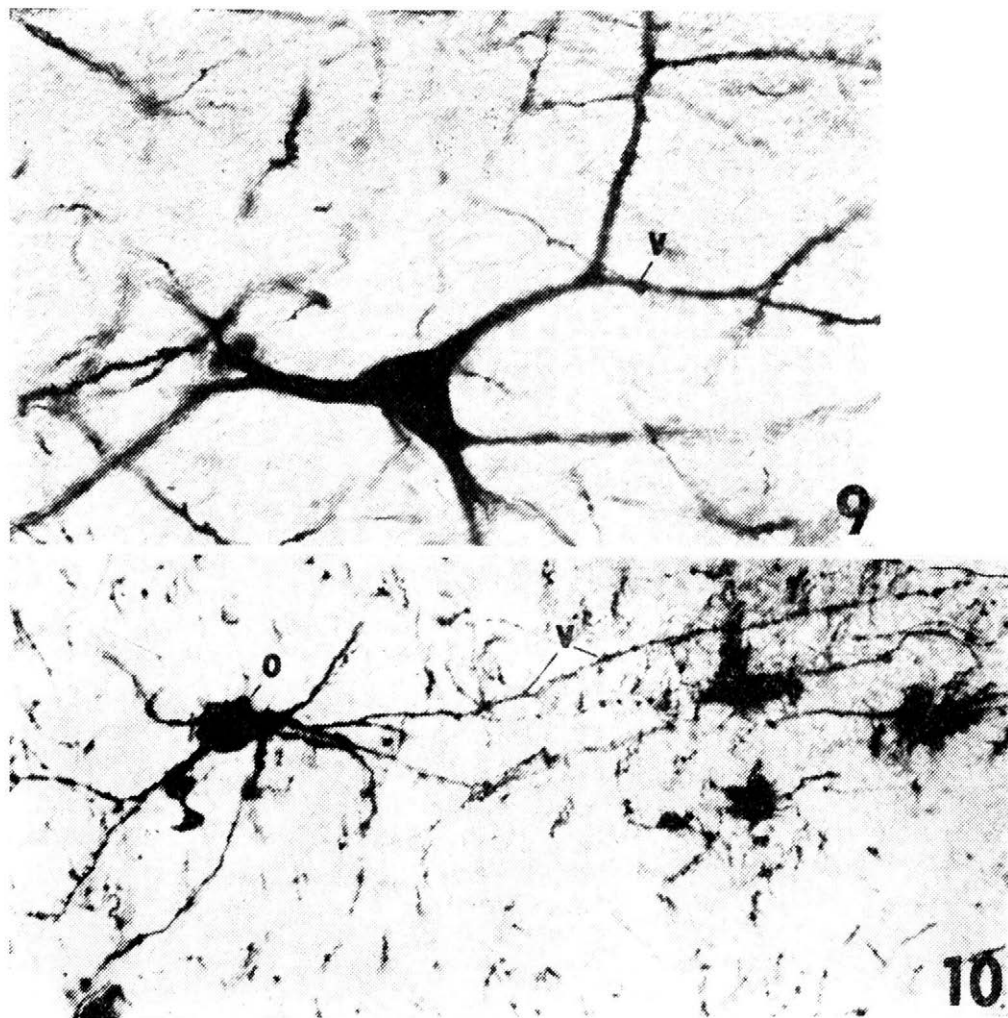


7, 8. Neuróny z *area hypothalamica lateralis* (Ramón-Moliner, 160 X 1); a — axón, d — dendrit — Neurons from the *area hypothalamica lateralis* (Ramón-Moliner, 160 X 1); a — axon, d — dendrite

vetvy dosahujú väčšiu dĺžku ako v iných hypothalamických jadrách. Axón (a) odstupuje spravidla z dendritického kmeňa, je tenký, slabozvlhý a iba v jeho terminálnom úseku sa objavujú varikózne rozšírenia.

NUCLEI TUBERIS LATERALES (NTL) na preparátoch ofarbených podľa Nissla tvoria neoostro ohraničený zhluk buniek, ktorý sa nachádza v laterobazálnej časti *tuber cinereum*; u ovce sa člení na ventrálnu, laterálnu a dorzolaterálnu časť. V impregnoarchitektonickom obraze toto členenie nie je také zreteľné.

Neuróny tohto jadra sú väčšinou veľké, nerovnomerne oválne, vretenovité alebo triangulárne, s dvoma až tromi výbežkami. Somatický povrch majú hladký alebo nepravidelne hrboľatý s rôzne vysokými,



9, 10. Neuróny z *pars supramammillaris nucl. tuberomammillaris* (Golgi-Cox, 160 X 1): o — oblé vyvýšenia, v — varikózne rozšírenie — Neurons from the *pars supramammillaris nucl. tuberomammillaris* (Golgi-Cox, 160 X 1); o — round prominences, v — varicose dilatation

často aj ostrými vyvýšeninami; pri veľkom zväčšení vidieť, že na nich končia viaceré axóny.

Opozitopólne uložené dendritické kmene sú spravidla krátke, silné a v blízkosti tela neurónu sa dichotomicky vetvia. Varikózne rozšírenie v dendritoch sú zriedkavé, podobne ako aj trné. Axón odstupuje častejšie z dendritického kmeňa. Je zvlnený, v jeho priebehu sa objavuje len málo varikózných rozšírení. V neuropile sú aj voľné zakončenia axónov vo forme kyjovitých rozšírení.

Výbežky prebiehajú radiálne, horizontálne alebo šikmo mediálne. Niektoré z dendritov končia v AHL.

NUCL. TUBEROMAMILLARIS (NTM) aj v impregnoarchitektonickom obraze pozostáva zreteľne z *pars supramamillaris* (ps) a z *pars caudalis* (pc). Obidve časti spolu súvisia po laterálnej strane *nucl. mamillaris medialis*.

a) *Pars supramamillaris* (ps) je nad mamilárnym komplexom. Tvorí priečne oválny, plochý, neostro ohraničený zhluk buniek. Tvoria ho stredne veľké a malé, ojedinele aj veľké neuróny s oválnym, okrúhlym alebo triangulárnym telom (obr. 9, 10), z ktorého vystupujú tri, prípadne päť výbežkov.

Somatický povrch neurónov je obvykle hladký. Dendrity odstupujú silnými krátkymi kmeňmi, ktoré sa v blízkosti tela dichotomicky vetvia. Neuróny v strednej časti jadra majú dendrity silné, v laterálnom póle sú dendrity tenké a nápadne dlhé. Prebiehajú radiálne, ale tie, ktoré pochádzajú z laterálneho pólu, vstupujú do AHL; zvlášť dlhé dendrity dosahujú do ventrálne uloženej *pars caudalis*. Na dendritických kmeňoch sú prítomné ojedinelé jednostranné vypuklé vyvýšeniny, na ktorých vidieť zakončenia terminálnych axónov. Na povrchu dendritov je len málo trňov. Axón odstupuje z dendritického kmeňa alebo z tela neurónu. Je mierne zvlnený, s drobnými varikóznymi rozšíreninami (v).

b) *Pars caudalis* (pc) tvorí v dorzálnnej časti zhluk viacerých buniek, ventrálne v jednej vrstve „obaľuje“ *corpus mamillare*. Tvoria ho väčšinou veľké neuróny, vretenovité (obr. 11, 12) alebo oválne, ktorých dlhá os sa orientuje podľa vonkajšieho povrchu *corpus mamillare*. U ovce sa neuróny tejto časti impregnujú veľmi ťažko. Majú dva až tri výbežky. Somatický povrch buniek je nerovný, temer celý pokrytý ostrými alebo oblými vyvýšeninami (o). Dendrity odstupujú opozitopólne silnými kmeňmi, ktoré sa v blízkosti tela sekundárne a terciárne vetvia. Majú málo varikózných rozšírení a trňových výrastkov (t). Spravidla sa orientujú dlhou osou súbežne s vonkajším povrchom *corpus mamillare*. Jemný axón odstupuje z tela alebo dendritického kmeňa, terminálne axóny obsahujú málo varikózných rozšírení. V okolí neurónov pc sa impregnuje veľký počet vlákнитých astrocytov.

DISKUSIA

Nálezy týkajúce sa NHVM u ovce sú v mnohých ohľadoch podobné údajom, ktoré napr. pre potkana a myš uvádzajú Murphy a Renaud (1969), Ferčáková a Maršala (1972) a Millhouse (1978). Ovca má na rozdiel od malých laboratórnych hlodavcov v NHVM a NHDM (v ostatných hypotalamických jadrách sme ich nepozorovali) prítomné jemné krátke dendritické vetvičky, kyjovite zakončené a po-



11, 12. Neuróny z *pars caudalis nucl. tubero-mamillaris*, fotomontáž (Golgi-Cox, 160 X 1); a — axón, d — dendrit, o — oblé vyvýšenia, t — dendritické trne — Neurons from the *pars caudalis nucl. tubero-mamillaris*, composite photograph (Golgi-Cox, 160 X 1); a — axon, d — dendrite, o — round prominences, t — dendritic processes

kryté niekoľkými jemnými tŕňovými výrastkami. Takéto útvary uvádzajú napr. Hazlet a i. (1976) v centromediálnom parafascikulárnom komplexe u makaka a označujú ich ako mikrodendrity. Periférne uložené dendrity v NHVM ovce nemajú tak typicky oblúkovité usporiadanie, ktoré je známe napr. u Rodentia.

U malých zvierat hovorí iba Gerhardtová (1968) o NHVL u kráľika, ostatní autori ho neuvádzajú. U koňa toto jadro v Nisslovom obraze študoval Brettschneider (1956), u hovädzieho dobytká Dellmann (1959), Gadamski a Lakomy (1973) a u ovce sa o ňom zmieňujú Diepen (1941) a Welento a i. (1969). Z topografického hľadiska je podľa Tartellina (1976) NHVL ovce pravdepodobne totožné s ventrolaterálnou časťou NHVM. NHVL ovce má charakteristický impregnoarchitektonický obraz, na základe ktorého sa dá odlíšiť nielen od NHVM, ale aj od iných hypotalamických štruktúr.

O prítomnosti veľkých vretenovitých a triangulárnych neurónov v AHL sa po ich impregnácii u potkana zmieňujú už Gurdjianová (1927) a Krieg (1932) a o silných dlhých dendritoch s bohatou arborizáciou v zmienenej oblasti hovoria napr. Ferčáková a Maršala

(1972). Podobne je to aj u ovce. Lúčovitý priebeh dendritov, ich nápadná dĺžka a bohatá arborizácia dávajú tušiť, že aferentné impulzy do AHL prichádzajú z viacerých i vzdialených oblastí CNS.

V AHL si zasluhuje pozornosť NTM so svojimi *pars supramamillaris* a *pars caudalis*. Tieto dve časti po laterálnej strane síce spolu súvisia, ale líšia sa nielen topografiou, ale aj typom buniek a schopnosťou impregnovat sa.

Pars supramamillaris tvoria malé a stredne veľké oválne, vretenovité a triangulárne neuróny s hladkým somatickým povrchom a iba ojedinelými trnmi na povrchu dendritov. V *pc* sa u ovce, podobne ako napr. v NSO a NPV, impregnovalo len málo neurónov, čo by mohlo poukazovať na to, že aj *pc* predstavuje časť zloženú z typických magnocelulárnych neurosekretorických buniek. Majú vretenovitý tvar, somatický povrch nesie mnohé nerovnosti, je „cípatý“ tak, ako to ukazuje aj Nisslov obraz (Diepen, 1962; Rajtová a Horáková, 1980, 1982) a na dendritoch sa vyskytujú len ojedinelé trne. Dendrity majú tendenciu prebiehať súbežne s vonkajším povrchom *corpus mamillare*, zatiaľ čo napr. u potkana prebiehajú skôr lúčovite (Ferčáková a Maršala, 1972). Podobnú stavbu ako *pc* NTM ovce majú aj neuróny v NTL.

Literatúra

- BRETTSCHNEIDER, H.: Hypothalamus und Hypophyse des Pferdes. Geg. morphol. Jb., 96, 1956, s. 265-392.
- DELLMANN, H. D.: Beitrag zur Kenntnis des Hypothalamus-Hypophysen-System beim Rind. I. Mitteilung: Zytoarchitektonische Gliederung des Hypothalamus mit besonderer Berücksichtigung der *Nuclei supraopticus* und *paraventricularis* sowie hypophysennahen Formationen des *Tuber cinereum*. Anat. Anz., 106, 1959, s. 202-253.
- DIEPEN, R.: The hypothalamic nuclei and their ontogenetic development in ungulates (*Ovis aries*). [Med. Diss.] Amsterdam 1941.
- DIEPEN, R.: Der Hypothalamus. In: MÖLLENDORF von W. Bargmann: Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen. IV. Band, VII. Teil. Berlin — Göttingen — Heidelberg 1962. 420 s.
- DVOŘÁK, K.: Úvod do neuropatologické metodiky. Brno 1973. 168 s.
- FERČÁKOVÁ, A.: Priestorová orientácia dendritov a ich vetvenie v niektorých jadrách hypotalamu potkana. In: Zbor. LF ÚPJŠ, Košice, XVIII, 1974, č. 2, s. 207-213.
- FERČÁKOVÁ, A. — MARŠALA, J.: Contribution to the impregno-architectonics of hypothalamus in rat. In: Zbor. LF ÚPJŠ, Košice, 29, 1972, s. 219-236.
- GADAMSKI, R. — LAKOMY, M.: The nuclei of the posterior part of the hypothalamus of the cow. Z. mikrosk.-anat. Forsch., 86, 1973, s. 244-256.
- GERHARDT, L.: Atlas des Mittel- und Zwischenhirns des Kaninchens. Berlin — Heidelberg — New York 1968. 184 s.
- GRÜTZE, I.: Über die Kerne des *Corpus mamillare* und ihre Faserverbindungen beim Rind (*Bos taurus* dom.). I. Mitteilung: Kerne des *Corpus mamillare* beim Rind. Z. mikrosk.-anat. Forsch., 92, 1978, č. 1, s. 46-80.
- GURDJIAN, H. S.: The diencephalon of the albino rat. Studies of the brain of the rat. No. 2. J. comp. Neurol., 43, 1927, č. 1, s. 1-114.
- HAZLETT, J. C. — DUTTA, CH. R. — FOX, C. A.: The neurons in the centro-medial parafascicular complex of the monkey (*Macaca mulatta*). A Golgi study. J. comp. Neurol., 168, 1976, s. 41-74.
- HOUTEN van, M. — BEAVER, J. R.: Cytology of neurons of hypothalamic ventromedial nucleus in the adult male rat. J. comp. Neurol., 178, 1978, s. 89-116.
- JUNGE, D.: Die Topographie und Zytoarchitektonik des Diencephalon vom weiblichen Rind (*Bos taurus* var. *domesticus* L.). Anat. Anz., 141, 1977, s. 478-497.
- KOIKEGAMI, K.: Beiträge zur Kenntnis der Kerne des Hypothalamus bei Säugetieren. Arch. Psych. Neuronkrankh., 107, 1938, s. 742-771.

KRIEG, W. J. S.: The hypothalamus of the albino rat. *J. comp. Neurol.*, 55, 1932, č. 1, s. 19-89.

MILLHOUSE, T. E.: Cytological observations on the ventromedial hypothalamic nucleus. *Cell. and Tissue Res.*, 191, 1978, s. 473-491.

MURPHY, J. T. — RENAUD, L. P.: Mechanism of inhibition in the ventromedial nucleus of the hypothalamus. *J. Neurophysiol.*, 32, 1969, s. 85-102.

RAJTOVÁ, V. — HORÁKOVÁ, A.: Beitrag zu einigen magnocellulären Kernen des Hypothalamus bei Merinoschafen. *Geg. morphol. Jb.*, 126, 1980, č. 5.

RAJTOVÁ, V. — HORÁKOVÁ, A.: *Regio hypothalamica intermedia* bei *Ovis aries* L. III. *Nucl. tuberomammillaris*. *Anat. Anz.*, 151, 1982, s. 126-136.

RAJTOVÁ, V. — HORÁKOVÁ, A.: The middle region of the hypothalamus in the sheep (*Ovis aries* L.). II. The dorsomedial and the ventromedial hypothalamic nuclei. *Folia morphol. (Praha)*, 31, 1983, č. 2, s. 175-180.

RAMÓN-MOLINER, E.: A chloralhydrate modification of the Golgi method. *Stain. Technol.*, 32, 1957, č. 3, s. 105-116.

RIOCH, D. Mc KENZIE: Studies on the diencephalon of *Carnivora*. *Int. J. comp. Neurol.*, 49, 1929, č. 1, s. 1-118.

TARTELLIN, M. F.: The ventromedial nucleus of the hypothalamus of sheep (*Ovis aries*) and the effects on food and water intake following its electrolytic destruction. *Acta anat.*, 94, 1976, s. 248-261.

WELENTO, J.: Structure and topography of the diencephalon nuclei of the pig. Part II. Nuclei of the posterior group of the thalamus and nuclei of the hypothalamus. *Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, Sect. DD*, 19, 1964, č. 9, s. 143-160.

WELENTO, J. — SZTEYN, S. — MILART, Z.: Observations on the stereotaxic configuration of the hypothalamus nuclei in the sheep. *Anat. Anz.*, 124, 1969, s. 1-27.

WESTWOOD, W. J. A.: Anatomy of the hypothalamus of the ferret. *J. comp. Neurol.*, 118, 1962, s. 323-341.

Došlo dňa 26. 3. 1934

РАЙТОВА, В. (Институт ветеринарии, Кошице): Импрегноархитектоническое изучение центральной части гипоталамуса овец. *Veter. Med. (Praha)*, 30, 1985 (2): 91-101.

Изучали импрегноархитектоническую картину нейронов в ядрах центральной части гипоталамуса у двухмесячных и взрослых овец обоего пола по методу Рамон-Молинера и Голги-Кокса. В этих описываемых ядрах мы приводим типы нейронов, морфологию синаптических узелков и пространственную ориентировку нервных расклонений. Из всего центрального гипоталамуса наиболее интересно строение вентромедиального ядра: на поперечном срезе его форма кольцевидная с полицеллюлярным центром, в нем есть разные типы нейронов и все виды синапсов, какие только в гипоталамусе встречаются. Нейроны в *pars caudalis* туберомамиллярного ядра, как и в *nucl. supraopticus* и *nucl. paraventricularis*, импрегнируются лишь в малом количестве, и мы считаем, что также они относятся к настоящим нейросекреторным ядрам.

центральный гипоталамус; импрегноархитектоника; овца

RAJTOVÁ, V. (University of Veterinary Medicine, Košice): *Impregno-architectonic Study of the Medial Part of Hypothalamus in Sheep*. *Veter. Med. (Praha)*, 30, 1985 (2): 91-101.

Impregno-architectonics of neurons in the nuclei of the medial part of hypothalamus was studied in two-month and adult female and male sheep using the methods after Ramón-Moliner and Golgi-Cox. Types of neurons in the hypothalamic nuclei are given, morphology of synaptic conjugations and orientation of nerve processes are described. Ventromedial nucleus has the most interesting structure as a part of the medial hypothalamus: it is ring-shaped in cross-section with paucicellular center, contains various types of neurons and all kinds of synapses which can occur in hypothalamus. Only small numbers of neurons in the *pars caudalis* of tuberomammillary nucleus, similarly like in *nucl. supraopticus* and *nucl. paraventricularis*, are impregnated so that they can be supposed to belong to true neurosecretory nuclei.

medial hypothalamus; impregno-architectonics; sheep

RAJTOVÁ, V. (Veterinärmedizinische Hochschule, Košice): *Imprägnationsarchitektonisches Studium des mittleren Teils des Hypothalamus der Schafe*. Veter. Med. (Praha), 30, 1985 (2) : 91-101.

Wir studierten das imprägnationsarchitektonische Bild der Neuronen in den Kernen des mittleren Teils des Hypothalamus bei zweimonatigen und reifen Schafen beider Geschlechter u. zw. mit Hilfe der Methoden nach Ramón-Moliner und Golgi-Cox. In den beschriebenen hypothalamischen Kernen werden die Typen der Neuronen, die Morphologie der synaptischen Verbindungen und die räumliche Orientierung der Nervenausläufer behandelt. Vom ganzen mittleren Hypothalamus erscheint am interessantesten die Struktur des ventromedialen Kernes: am Querschnitt ist er von ringförmiger Form mit paucizellularem Zentrum. Darin sind verschiedene Neuronentypen und alle Arten von Synapsen, die es im Hypothalamus überhaupt gibt, vorzufinden. Die Neuronen in der *Pars caudalis* des tuberomammillaren Kernes, ebenso wie im *Nucl. supraopticus* und *Nucl. paraventricularis*, imprägnieren sich nur in einer sehr geringen Zahl, so daß wir annehmen, daß auch diese zu den echten neurosekretorischen Kernen gehören.

Mittlerer Hypothalamus; Imprägnationsarchitektonik; Schaf

Adresa autora:

MVDr. Viera Rajtová, CSc., Vysoká škola veterinárska, Komenského 73, 041 81 Košice

Upozorňujeme čtenáře, že v čísle 3/85 časopisu

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

mají být uveřejněny tyto příspěvky:

- D. Gajdošík, E. Szabóová: Dynamika a diagnostické využitie aktivity ALP v sére hovädzieho dobytku pri pôsobení teploty 56 °C
- J. Gabriš, J. Mattoová: Vzťah medzi biochemickými zložkami krvi kráv s rozdielnou produkciou mlieka
- K. Jurmanová, M. Hájková, J. Černá, O. Borsuková, J. Vévoda: Výskyt mykoplazmových mastitid v Československu
- S. Navrátil, J. Pavlica, P. Forejtek: Intratestikulární aplikace testosteronu v terapii poruch kvality ejakulátu u kanců
- K. Fortýn, J. Hradecký, J. Pazdera, V. Hruban, P. Dvořák, J. Klaudy: Střevní invaginace u prasete
- V. Uhrín: Dystrofické svalové vlákna vo svaloch niektorých druhov vtákov

CHARAKTERISTIKA HOLUBÍCH PARAMYXOVIRŮ IZOLOVANÝCH V ČSSR

K. Černík, B. Tůmová, L. Novotná, B. Kamiňskýj, V. Rajtár

ČERNÍK, K. — TŮMOVÁ, B. — NOVOTNÁ, L. — KAMIŇSKÝJ, B. — RAJTÁR, V. (Bioveta, n. p., Nitra; Institut hygieny a epidemiologie, Praha; Ústav štátní kontroly veterinárních biopreparátů a léčiv, Nitra): *Charakteristika holubích paramyxovirů izolovaných v ČSSR*. Veter. Med. (Praha), 30, 1985 (2) : 103-117.

Devět kmenů paramyxoviru, izolovaných z poštovních holubů v jižních Čechách, na Moravě a na západním Slovensku v roce 1983, bylo typizováno hemaglutinačně inhibičním testem s antiséry proti sedmi typům paramyxoviru a třem typům viru chřipky A a bylo dokázáno, že ve všech případech jde o PMV-1, virus pseudomoru drůbeže. Byla stanovena hemaglutinační aktivita a patogenita izolátů pro kuřecí zárodky, pro kultury kuřecích fibroblastů a pro kuřata různého věku. Střední doba úhynu kuřecích zárodků (MDT/MLD) byla 52,8 až 95,4 h, v průměru 75,7 h. Intracerebrální patogenní index (ICPI₈) byl v průměru $1,42 \pm 0,10$ ($P = 0,95$). Pokusná infekce kuřat ve věku jeden, dva, tři a osm týdnů nevyvolala klinické onemocnění, ale zvýšení hladiny hemaglutinačně inhibičního (HI) protilátek v séru až na 1:256 během tří týdnů. Průběh tepelné inaktivace holubích virů při teplotě 56 °C se téměř shodoval s inaktivací velogenního viscerotropního kmene California 1082/71. Podle výsledků je možné holubí izoláty považovat za virus pseudomoru drůbeže velogenního viscerotropního typu, jehož patogenita pro kuřata byla dlouhodobým pasážováním na holubech snížena na úroveň mezogenních kmenů.

poštovní holubi; aviární paramyxoviry; virus pseudomoru drůbeže; lentogenní, mezogenní a velogenní kmeny; hemaglutinačně inhibiční test; infekční titry; intracerebrální patogenní index; střední doba úhynu kuřecích zárodků; termostabilita infekčnosti a hemaglutininu

Na jaře roku 1983 se v chovech poštovních a okrasných holubů a později i u volně žijících holubů na území naší republiky vyskytlo rychle se šířící hromadné onemocnění provázené vodnatými průjmy a nervovými příznaky, často končící úhynem. Z nemocných holubů byl izolován hemaglutinující virus, který byl charakterizován jako paramyxovirus sérotypu 1, virus pseudomoru drůbeže, mezogenního typu.

Ačkoliv infekce virem pseudomoru drůbeže u holubů byly ojediněle pozorovány už od roku 1927, teprve v letech světové panzoozie pseudomoru drůbeže, 1970 až 1972, se zmnožily zprávy o izolaci velogenních kmenů viru pseudomoru drůbeže z holubů [Richter a Goosens, 1971; Stewart, 1971; Hilbrich, 1972; Vindevogel aj., 1972; Utterback a Schwartz, 1973]. V roce 1980 byly v Belgii z holubů izolovány a charakterizovány tři lentogenní kmeny viru pseudomoru [Vindevogel aj., 1982]. Začátkem současně probíhající celoevropské epizoozie u holubů je možné vystopovat do Itálie, kde byl výskyt tohoto onemocnění pozorován v provincii Emilia už v září roku 1981 a v násle-

dujícím roce i v dalších provinciích (Biancifiiori a Fiorini, 1983). V roce 1982 byl izolován paramyxovirus z holubů na Maltě a v prosinci téhož roku bylo onemocnění zaznamenáno v Bavorsku. O rok později se nákaza rozšířila na ostatní země Spolkové republiky Německa a do Španělska, Portugalska, Belgie, Holandska, Anglie a Irska, Rakouska, Jugoslávie, Rumunska a Československa (Richter aj., 1983; Viaene aj., 1983; Alexander, 1983 — osobní sdělení; Patrascu, 1984 — osobní sdělení). Onemocnění postihovalo jen holuby a nebyly zjištěny případy kontaktního přenosu infekce na kuřata a bažanty ani na papoušky a andulky. K izolaci viru je nejvhodnější mozek nebo ledviny čerstvě uhynulých nebo akutně nemocných holubů.

Přehled literatury o paramyxovirové infekci holubů byl uveden v předcházejícím sdělení (Černík aj., 1983). Cílem naší práce byla typizace a charakteristika paramyxovirů izolovaných z holubů v roce 1983 a jejich porovnání se sbírkovými kmeny viru pseudomoru drůbeže.

MATERIÁL A METODY

Vyšetřili jsme devět kmenů hemaglutinujícího viru, izolovaných z mozku nemocných poštovních holubů v ČSSR v červnu až srpnu roku 1983: České Budějovice 3 728/83 (Marjánková, SVÚ Č. Budějovice), Brno 1 V 290/83, Brno 2 V 370/83 a Brno 3 V 365/83 (Dvořáková, SVÚ Brno), Bratislava 1/32/83 a Bratislava 2 22-25/83 (Šesták, ÚSVÚ Bratislava), Nitra 3/4821/83, Nitra 4/4863/83 a Nové Zámky 4850/83 (Bioveta, n. p., Nitra). Virové izoláty byly před vyšetřením pomnoženy v alantoické tekutině desetidenních kuřecích zárodků SPF, získaných z Phylaxie Budapešť, MLR. K vyšetření byly odebírány alantoamniotické tekutiny po 48 hodinách inkubace infikovaných vajec. Homogenizované tekutiny nejméně z 20 vajec byly po stanovení bakteriální sterility uchovávány do vyšetření ve zmrazeném stavu.

IDENTIFIKACE ISOLÁTŮ

Izolované kmeny byly určeny mikrometodou hemaglutinačně inhibičního testu (HIT) v metakrylátových panelech s použitím čtyř hemaglutinačních jednotek viru proti známým standardním séřum, ředěným pro hlavní pokus od 1:10 do 1:1280 (Palmer aj., 1975). Byla použita tato séra: morčecí sérum proti paramyxoviru 1 (PMV-1/NDV), kmen Roakin (NIH, Bethesda, USA, č. kat. V326-501-558) a krysí séra proti PMV-1/ČSSR/78, PMV-2/Yucaipa/, PMV-3 (Turkey/Wisconsin/68), PMV-4 (F. a./Slov./78), PMV-5 (Duck/Hong Kong/75), PMV-6 (Duck/Hong Kong 334/78 a *Aythya ferina*/Slov./81), PMV-7 (Dove/Tenn. 4/75) a séra proti chřipkovým kmenům patogenním pro ptáky: A/Tern/SA/59, A/Fowl plague/Dutch/27 a A/Turkey/Ontario 7732/66. U všech kmenů byla v testu imunodifúze v gelu vyloučena přítomnost typově specifického antigenu A/RNP.

PATOGENITA PRO KUŘECÍ ZÁRODKY A BUNĚČNÉ KULTURY, STANOVENÍ HA AKTIVITY

a) Titrace a stanovení hemaglutinační aktivity

Viry byly titrovány v kuřecích zárodcích a ve zkumavkových kulturách kuřecích embryonálních buněk. Desetidenní kuřecí zárodky byly

inokulovány dávkou 0,1 ml viru ředěného desetinásobně od 10^{-5} do 10^{-10} intraalantoicky a inkubovány při teplotě 37 °C po dobu 120 hodin. Během inkubace byly denně prosvěcovány a uhynulé byly vyřazovány. Z embryí přežívajících po 120 hodinách byly po ochlazení odebrány alantoamniotické tekutiny (AAT) a vyšetřeny hemaglutinačním testem v ředění od 1 : 2 do 1 : 32 s kohoutími erytrocyty. Za pozitivní byl považován titer 1 : 16.

Kultury kuřecích embryonálních buněk, předinkubované 24 hodiny, byly infikovány dávkou 0,1 ml viru ředěného desetinásobně od 10^{-4} do 10^{-9} bez výměny média. Po čtyřech dnech inkubace při teplotě 37 °C byl mikroskopicky zjišťován cytopatický účinek v kulturách a nález byl potvrzen HA reakcí po přidání 0,5% suspenze kohoutích erytrocytů do každé zkumavky.

Střední letální dávka (ELD₅₀) a střední infekční dávka pro kuřecí zárodky (EID₅₀) a infekční titer pro buněčné kultury (TKID₅₀) byly stanoveny kumulativním výpočtem podle Reeda a Muenche (1938).

Hemaglutinační titer byl stanoven zkumavkovou makrometodou při dvojnásobném ředění viru od 1 : 10 do 1 : 2560 s 0,5% suspenzí kohoutích erytrocytů jako poslední ředění viru, vyvolávající úplnou aglutinaci erytrocytů.

b) Stanovení střední doby úhynu kuřecích zárodků

Střední doba úhynu kuřecích zárodků při minimální letální dávce (MDT/MLD) byla stanovena podle metodiky popsané Hansonem (1980): Desetinásobným ředěním viru od 10^{-5} do 10^{-10} v dávce 0,1 ml bylo inokulováno po deseti devítidenních až desetidenních kuřecích zárodkách, z nichž pět bylo očkováno ráno a pět odpoledne. Úhyn embryí byl zaznamenáván také dvakrát denně, ráno a odpoledne, s intervalem šest hodin do 126 hodin po inokulaci. Výpočet MDT byl uskutečněn na základě úhynu embryí inokulovaných nejvyšším ředěním, které vyvolalo úhyn všech embryí do 126 hodin podle vzorce:

$$MDT = \frac{(M_{x_1} \cdot x_1) + (M_{x_2} \cdot x_2) + \dots + (M_{x_n} \cdot x_n)}{\Sigma M}$$

kde: $M_{x_1} \dots M_{x_n}$ — počet uhynulých embryí v hodině $x_1 \dots x_n$
 $x_1 \dots x_n$ — počet hodin od inokulace do zaznamenání úhynu (intervaly prosvěcování byly 18, 24, 30, 42, 48, 54 ... 126 h)
 ΣM — počet všech uhynulých embryí

PATOGENITA PRO KUŘATA

Patogenita virových izolátů pro kuřata byla stanovena inokulací konvenčních kuřat ve věku jednoho dne intracerebrálně, ve věku jednoho, dvou a tří týdnů intranazálně a ve věku osmi týdnů intrakonjunktivální a intrakloakální skarifikací.

a) Stanovení intracerebrálního patogenního indexu (ICPI₈)

ICPI₈ byl zjišťován inokulací jednodenních kohoutků (Shaver Star-cross 288) dávkou 0,1 ml neředěných infekčních AAT intracerebrálně vpichem očními nad očním bulbem. Každým izolátem bylo infikováno

20 kuřat, která byla chována v izolaci a u nichž se denně zaznamenával klinický stav a úhyn po dobu osmi dní. $ICPI_8$ se vypočítal podle vzorce:

$$ICPI_8 = \frac{(Z_1 \cdot 0) + (N_1 \cdot 1) + (U_1 \cdot 2) + \dots + (Z_8 \cdot 0) + (N_8 \cdot 1) + (U_8 \cdot 2)}{8 \cdot Z_0}$$

kde: $Z_1 \dots Z_8$ — počet zdravých kuřat od prvního do osmého dne
 $N_1 \dots N_8$ — počet nemocných kuřat od prvního do osmého dne
 $U_1 \dots U_8$ — počet uhynulých kuřat od prvního do osmého dne
 $8 \cdot Z_0$ — osminásobek počtu očkovaných kuřat, tj. $8 \cdot 20 = 160$

b) Inokulace kuřat

Po deseti kuřatech ve věku jeden, dva a tři týdny bylo inokulováno intranazálně a ve věku osmi týdnů intrakonjunktivální a intrakloakální skarifikací neředěnými AAT, obsahujícími holubí virus (Bratislava 2). Zdravotní stav inokulovaných kuřat chovaných v izolaci byl denně sledován. Před infekcí a v týdenních intervalech po infekci byla od kuřat odebírána krev srdeční punkcí. Vzorky séra po inaktivaci 30 minut při teplotě 56°C byly vyšetřovány HIT mikrometodou na deskách proti viru pseudomoru, kmen Roakin, proti holubímu PMV-1 a proti PMV-3 (Turkey/Wisconsin/68). Séra byla ředěna pomocí Mikrodiluteru Dynatech dvojnásobně v poměru od 1:2 do 1:256. Séra kuřat infikovaných ve věku osmi týdnů byla vyšetřena i precipitačním testem v agarovém gelu proti antigenu viru pseudomoru drůbeže (Černík, 1969).

TERMOREZISTENCE HEMAGLUTININU A INFEKČNOSTI

Stabilita hemaglutininu a infekčnosti virových izolátů při teplotě 56°C byla stanovena dříve popsanou metodou (Černík, 1966; Černík aj., 1972; Hrdá aj., 1981). Neředěné infekční AAT v uzavřených zkumavkách byly zahřívány ve vodní lázni při teplotě 56°C a po 1, 2, 4, 8, 15, 30, 60 a 120 minutách působení tepla byly vždy dvě zkumavky ochlazeny proudem studené vody a uloženy do chladničky. Všechny vzorky téhož kmene byly vyšetřovány současně titrací infekčnosti v kulturách kuřecích embryonálních buněk a hemaglutinačním testem. Průměrné hodnoty dvou vyšetření byly vyhodnoceny lineární regresní analýzou a porovnány se sbírkovými kmeny viru pseudomoru různé virulence a s kmeny izolovanými na Slovensku v letech 1963, 1973, 1977 a 1980.

VÝSLEDKY

1. Hemaglutinační aktivita všech izolovaných kmenů (tab. I) byla inhibována jednoznačně imunními séry proti paramyxoviru typu 1, viru pseudomoru drůbeže, a to jak standardním sérem proti kmenu Roakin (Bethesda), tak i sérem vyrobeným proti kmenu, který byl izolován ze zdravých divokých kachen na Slovensku (Turek, 1983). S dalšími imunními séry proti PMV-2 až PMV-7, z nichž PMV-2, 4 a 6 byly již u nás izolovány z volně žijících ptáků (Tůmová aj., 1979, 1984; Turek, 1983), byly výsledky HIT negativní.

2. Výsledky stanovení patogenity pro kuřecí zárodky a buněčné kultury a hemaglutinační aktivity vyšetřených izolátů jsou uvedeny

I. Antigenní příbuznost paramyxovirů izolovaných z holubů se sérotypem PMV-1 NDV — Antigenic relationship of paramyxoviruses isolated from pigeons to PMV-1 NDV serotype

Kmen	Mezinárodní označení	Prototypová imunní séra						
		PMV-1 Roakin	PMV-1 ČSSR/78	PMV-2	PMV-3	PMV-4	PMV-6	PMV-7
České Budějovice		80	80	0	0	0	0	0
Brno 290	PMV-1/ČSSR 290/83	40	80	0	0	0	0	0
Brno 365	PMV-1/ČSSR 365/83	40	80	0	0	0	10	0
Brno 370	PMV-1/ČSSR 370/83	40	80	0	10	0	10	0
Bratislava 1	PMV-1/ČSSR 1/83	160	160	0	10	0	10	0
Bratislava 2	PMV-1/ČSSR 2/83	160	160	0	0	0	10	0
Nitra 3	PMV-1/ČSSR 3/83	80	80	0	10	0	10	0
Nitra 4		80	80	0	0	0	0	0
Nové Zámky		80	80	0	0	0	0	0
Homologní viry (PMV-1 až PMV-7)		160	160	160	320	80	80	160

II. Patogenita virů izolovaných z holubů pro kuřecí zárodky a buněčné kultury a jejich hemaglutinační aktivita — Pathogenicity of viruses isolated from pigeons to chicken embryos and cell cultures and their haemagglutination activity

Kmen	ELD ₅₀ log ₁₀ /0,1 ml	EID ₅₀ log ₁₀ /0,1 ml	TKID ₅₀ log ₁₀ /0,1 ml	HAT log ₂	MDT/MLD h	MLD log ₁₀	ICPI ₈
České Budějovice	8,3	8,8	8,0	9,3	95,4	7,0	1,22
Brno 1	9,0	9,0	8,3	10,3	70,8	8,0	1,34
Brno 2	8,7	9,0	8,5	11,3	78,0	8,0	1,50
Brno 3	8,25	8,4	7,9	11,3	72,6	7,0	1,59
Bratislava 1	9,0	9,0	8,7	11,3	52,8	8,0	1,48
Bratislava 2	8,7	8,7	8,5	10,3	55,8	8,0	1,54
Nitra 3	8,85	9,6	8,5	10,3	80,4	8,0	1,21
Nitra 4	8,5	9,5	8,0	9,3	82,8	7,0	1,39
Nové Zámky	8,2	8,8	8,2	10,3	92,4	7,0	1,49
Průměr	8,6	9,0	8,3	10,4	75,7		1,42

III. Rovnice regresních přímek inaktivace infekčnosti a hemaglutininu virů izolovaných z holubů při teplotě 56 °C (s bodovým odhadem korelačního koeficientu R) — Regression line equations of the inactivation of infectivity and haemagglutinin of the viruses isolated from pigeons at the temperature 56 °C (with estimation of correlation coefficient R)

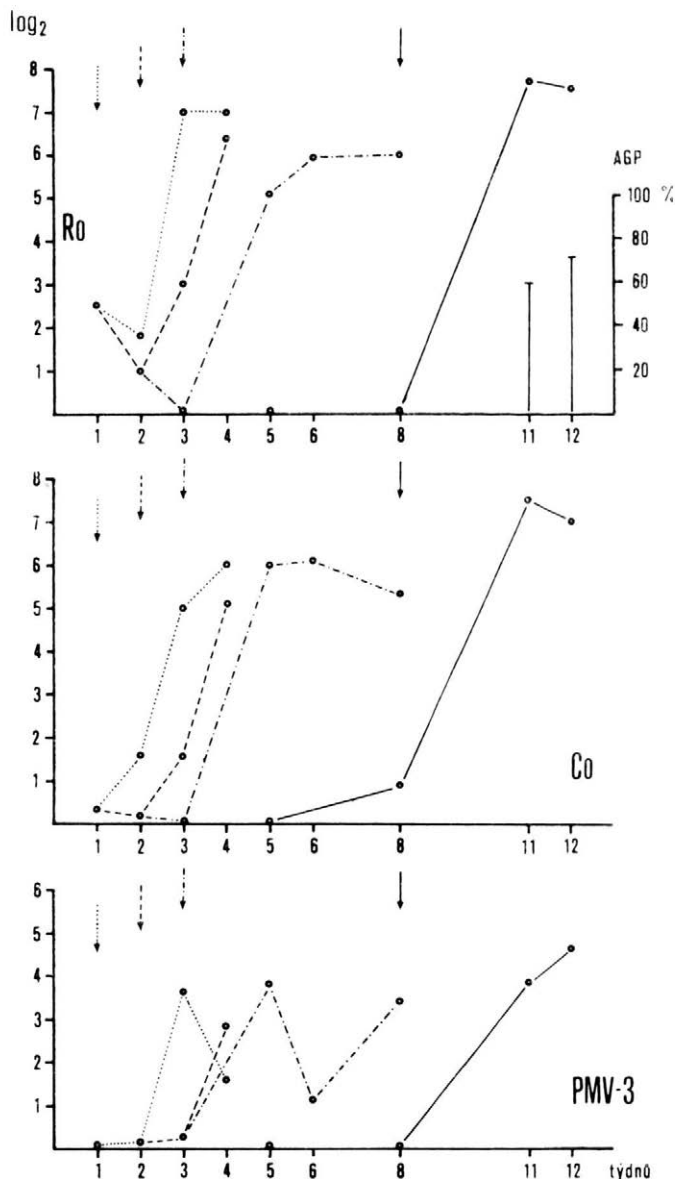
Kmen	TKID ₅₀ log ₁₀	R	HA log ₂	R
České Budějovice	$y = 7,73 - 0,061 x$	0,98	$y = 9,84 - 0,147 x$	0,96
Nitra 3	$y = 8,16 - 0,065 x$	0,99	$y = 10,30 - 0,078 x$	0,97
Bratislava 2	$y = 7,14 - 0,065 x$	0,89	$y = 10,20 - 0,088 x$	0,99
Bratislava 1	$y = 7,59 - 0,067 x$	0,88	$y = 11,20 - 0,174 x$	0,98
Nitra 4	$y = 7,16 - 0,068 x$	0,95	$y = 10,40 - 0,146 x$	0,91
Brno 3	$y = 7,59 - 0,070 x$	0,93	$y = 11,60 - 0,172 x$	0,95
Nové Zámky	$y = 7,92 - 0,073 x$	0,94	$y = 10,80 - 0,151 x$	0,91
Brno 1	$y = 8,75 - 0,075 x$	0,97	$y = 9,14 - 0,074 x$	0,96
Brno 2	$y = 8,29 - 0,075 x$	0,93	$y = 11,10 - 0,075 x$	0,87

IV. Rovnice regresních přímek inaktivace infekčnosti a hemaglutininu sbírkových kmenů viru pseudomoru při teplotě 56 °C (s bodovým odhadem korelačního koeficientu R) — Regression line equations of the inactivation of infectivity and haemagglutinin of the collection strains of Newcastle disease virus at the temperature of 56 °C (with estimation of correlation coefficient R)

Číslo	Kmen	TKID ₅₀ log ₁₀	R	HA log ₂	R
Lentogenní kmeny					
1	B1	$y = 5,46 - 0,195 x$	0,98	$y = 9,3 - 1,175 x$	0,99
2	7/31/80	$y = 5,79 - 0,200 x$	0,99	$y = 12,4 - 1,440 x$	0,97
3	Ulster 2C	$y = 5,84 - 0,046 x$	0,95	$y = 11,9 - 0,080 x$	0,88
Mezogenní kmeny					
4	Hertfordshire	$y = 7,64 - 0,144 x$	0,94	$y = 7,34 - 0,122 x$	0,98
5	Roakin	$y = 7,77 - 0,145 x$	0,94	$y = 11,9 - 1,430 x$	0,98
6	Komarov	$y = 7,71 - 0,153 x$	0,92	$y = 11,5 - 1,480 x$	0,98
Velogenní kmeny					
7	366/63	$y = 8,47 - 0,026 x$	0,90	$y = 10,5 - 0,041 x$	0,94
8	76/100/80	$y = 7,93 - 0,050 x$	0,96	$y = 9,7 - 0,031 x$	0,94
9	Košice/73	$y = 8,88 - 0,052 x$	0,99	$y = 11,7 - 0,076 x$	0,96
10	Nové Zámky/80	$y = 8,12 - 0,057 x$	0,96	$y = 9,4 - 0,148 x$	0,97
11	Košice/77	$y = 8,77 - 0,061 x$	0,99	$y = 10,8 - 0,098 x$	0,97
12	Levice/80	$y = 8,75 - 0,065 x$	0,98	$y = 10,1 - 0,331 x$	0,99
13	California/71	$y = 7,94 - 0,072 x$	0,97	$y = 11,3 - 0,086 x$	0,97
14	New York/70	$y = 7,77 - 0,080 x$	0,90	$y = 12,8 - 0,414 x$	0,99

v tab. II. Průměrný titr ELD₅₀ byl $8,6 \pm 0,24 \log_{10}$ (při $P = 95 \%$) a zjištěné hodnoty se pohybovaly od 8,2 do 9,0 $\log_{10}$. Titr EID₅₀ byl v průměru vyšší — $9,0 \pm 0,30 \log_{10}$. Jednotlivé hodnoty kolísaly mezi 8,4 a 9,6 $\log_{10}$. Infekční titr TKID₅₀ dosáhl v průměru $8,3 \pm 0,21 \log_{10}$. Byly stanoveny jednotlivé hodnoty od 7,9 do 8,7 $\log_{10}$. Hemaglutinační titr izolovaných kmenů byl ve všech případech 1 : 640 a vyšší. Průměrný HA titr dosáhl 1 : 1320 s intervalem spolehlivosti od 1 : 870 do 1 : 2000.

Střední doba úhynu kuřecích zárodků po aplikaci minimální letální dávky byla stanovena v poměrně širokých mezích od 52,8 do 95,4 hodin. Průměr byl 75,7 s intervalem $\pm 11,2$ h, přičemž minimální letální dávka představovala 5 až 30 ELD₅₀, tj. ředění viru 10^{-7} nebo

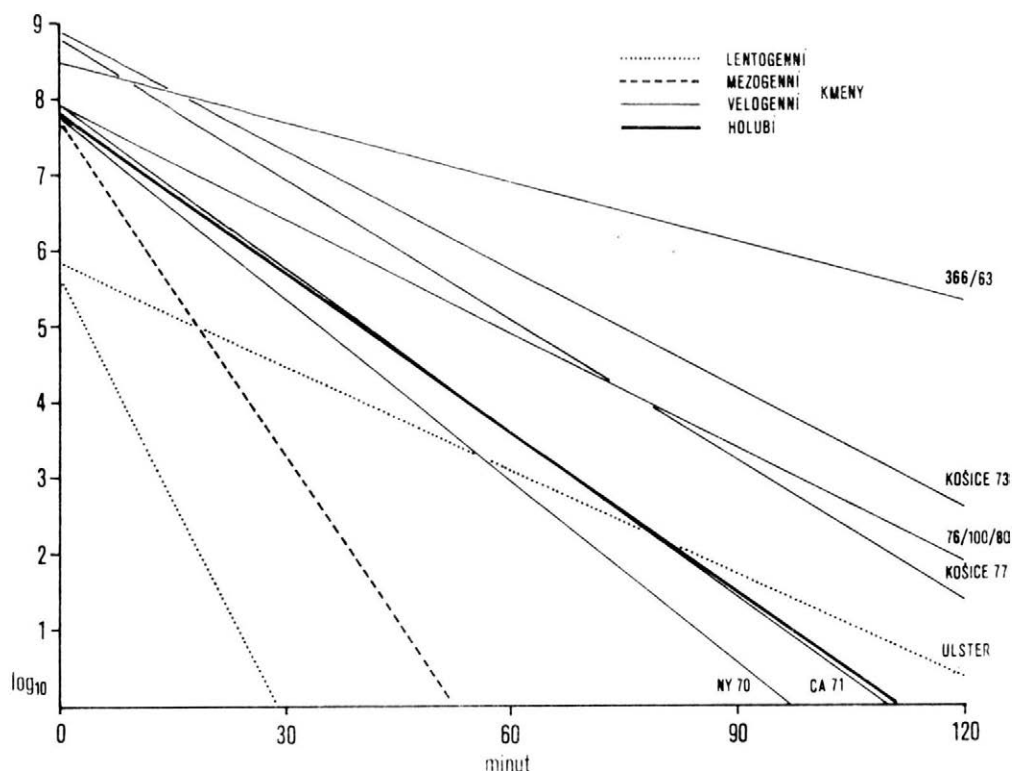


1. Dynamika hemagglutinačně inhibičních protilátek proti kmenu Roakin pseudomoru drůbeže (Ro), proti holubímu izolátu (Co) a proti PMV-3 v séru kuřat infikovaných pokusně holubím virem (Bratislava 2'83) ve věku jeden, dva, tři a osm týdnů a výskyt precipitačních protilátek proti viru pseudomoru u kuřat infikovaných ve věku osm týdnů — Dynamics of haemagglutination-inhibiting antibodies to the Roakin strain of Newcastle disease virus (Ro), to the pigeon isolate (Co) and to PMV-3 in the serum of chickens experimentally infected with the pigeon virus (Bratislava 2'83) at the age of one, two, three and eight weeks, and the occurrence of precipitating antibodies to Newcastle disease virus in chickens infected at the age of 8 weeks

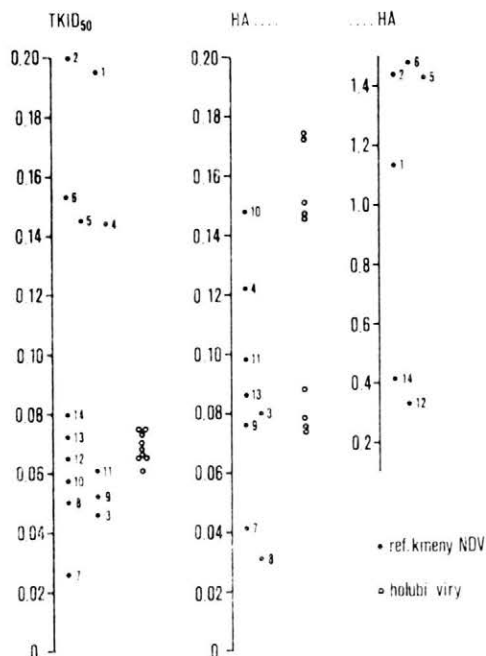
10^{-6} . Čtyři z vyšetřených kmenů vykazovaly hodnoty MDT charakteristické (podle H a n s o n a, 1980) pro velogenní a mezogenní kmeny, u dvou kmenů byly zjištěné hodnoty na spodní hranici patogenity lentogenních kmenů a u tří kmenů kolísaly mezi těmito hranicemi.

3. $ICPI_{18}$ byl stanoven v rozmezí od 1,21 do 1,59, v průměru $1,42 \pm 0,10$. Jednotlivé hodnoty (tab. II) se pohybují v rozsahu odpovídajícím mezogenním kmenům, nebo jsou na spodní hranici velogenních kmenů viru pseudomoru (H a n s o n, 1980).

Ačkoliv k čelenžním pokusům byla použita konvenční kuřata, v době pokusné infekce byla hladina mateřských protilátek zanedbatelná (obr. 1). Ani u kuřat infikovaných skarifikací ve věku jeden až tři týdny intranazálně, ani u kuřat infikovaných skarifikací ve věku osmi týdnů nebyly po celou dobu pozorování do čtyř týdnů po infekci zaznamenány klinické příznaky specifického onemocnění. Hladina HI protilátek proti viru pseudomoru stoupala během prvních dvou až tří týdnů po infekci v průměru na 1:64 až 1:128 u mladších kuřat a na 1:128 až 1:256 u starších (obr. 1). U těchto kuřat byly tři až čtyři týdny po infekci dokázány precipitační protilátky proti viru pseudomoru v 60 a 76 % vzorků. Souběžně stoupala i hladina HI protilátek proti holubímu viru a dosahovala v průměru 1:32 až 1:64 u mladších kuřat a 1:128 až 1:256



2. Průměrná regresní přímka tepelné inaktivace infekčnosti holubích kmenů ($TKID_{50}$) v porovnání s přímkami inaktivace infekčnosti některých lentogenních, mezogenních a velogenních kmenů viru pseudomoru — The mean regression line of the heat inactivation of infectivity of pigeon strains ($TKID_{50}$) as compared with the lines of the inactivation of infectivity of some lentogenic, mesogenic and velogenic strains of Newcastle disease virus



3. Hodnoty směrnic regresních přímek inaktivace infekčnosti (TKID₅₀) a hemaglutininu (HA) holubích kmenů při teplotě 56 °C v porovnání se směrnicemi přímek inaktivace sbírkových kmenů viru pseudomoru (označených čísly podle tab. IV) — The values of the gradients of the regression lines of inactivation of infectivity (TKID₅₀) and haemagglutinin (HA) of pigeon strains at the temperature of 56 °C, as compared with the gradients of the lines of the inactivation of collection strains of Newcastle disease virus (denoted by numbers according to Table IV)

u starších. Zaznamenalo se i přechodné zvýšení hladiny HI protilátek proti PMV-3, a to do 1 : 8 až 1 : 16 u mladších kuřat a až do průměru 1 : 25 u starších, přičemž v jednotlivých vzorcích se dokazovaly titry až 1 : 64.

4. Po působení teploty 56 °C byla infekčnost všech izolovaných virů pro buněčné kultury prokazatelná ještě po 60 minutách. Hemagglutinační aktivita se ztratila u pěti kmenů do 60 minut, u tří kmenů do 120 minut a u jednoho kmene byla průkazná ještě po 120 minutách. Rovnice regresních přímek tepelné inaktivace infekčnosti a hemagglutininu holubích virů jsou uvedeny v tab. III. Směrnice regresních přímek inaktivace infekčnosti kolísají v poměrně velmi úzkém rozmezí od $-0,061$ do $-0,075$, zatímco směrnice přímek inaktivace hemagglutininu je možné rozdělit do dvou skupin: od $-0,074$ do $-0,088$ a od $-0,147$ do $-0,174$. Hodnoty bodového odhadu korelačního koeficientu (R) svědčí o tom, že průběh inaktivace podle hodnot naměřených v daných intervalech nebyl zcela lineární, ale proložením těchto hodnot vypočítanou přímkou se získávají údaje snáze porovnatelné s průběhem inaktivace jiných kmenů, než je tomu při pouhém grafickém zobrazování inaktivačních křivek.

V tab. IV jsou pro porovnání uvedeny rovnice regresních přímek inaktivace infekčnosti a hemagglutininu 14 sbírkových kmenů viru pseudomoru o různé virulenci. Podle směrnic regresních přímek inaktivace infekčnosti je možné kmene rozdělit na lentogenní ($-0,195$ až $-0,200$), s výjimkou kmene Ulster 2C, mezogenní ($-0,144$ až $-0,153$) a velogenní ($-0,026$ až $-0,080$). Také v těchto případech se inaktivace hemagglutininu jeví jako ukazatel mnohem variabilnější a méně významný.

Průběh vypočítaných přímek inaktivace infekčnosti virů pseudomoru o různé virulenci a průměrné přímky inaktivace infekčnosti holubích virů je znázorněn na obr. 2. Průměrná regresní přímka holubích virů se téměř kryje s přímkou kmene California/1082/71. Krajní polohy

mezi velogenními kmeny zaujímají kmeny neizolované z drůbeže, totiž kmen 366/63, izolovaný z vrány šedé, a kmen New York/70181/70, izolovaný z papouška. Hodnoty směrníc regresních přímků inaktivace infekčnosti a hemaglutininu jednotlivých kmenů viru pseudomoru (označených čísly podle tab. IV) v porovnání s holubími PMV-1 jsou znázorněny v obr. 3.

DISKUSE

Příbuznost paramyxovirů izolovaných v roce 1983 na našem území z holubů s PMV-1/NDV byla prokázána sérologicky pomocí známých sér. Nízké titry mezi kmeny PMV-1 a heterotypovými séry jsou u tohoto sérotypu v HIT obvyklé, ale nejsou významné z hlediska příbuznosti obalových antigenů viru (Alexander, 1980). Naopak vysoké titry zjištěné se séry proti PMV-1 dokazují, že izolované kmeny mají s tímto sérotypem společný hemaglutinin a podle předběžných výsledků i neuraminidázu. Rozdíly ve výši titrů mohou být způsobeny nejen aviditou kmenů, ale i rozdíly mezi vazebnými místy na molekule hemaglutininu různých kmenů PMV-1, jak prokázali Russell a Alexander (1983) pomocí monoklonálních protilátek. Další studium těchto kmenů pokračuje. Zejména důkaz antigenní příbuznosti s kmeny izolovanými z holubů v jiných evropských zemích by mohl přispět k objasnění původu a způsobu šíření tohoto viru ve světě.

Naše výsledky naznačují i možný původ tohoto viru a jeho genezi vedoucí ke zvýšení patogenity pro holuby se současným snížením patogenity pro kuřata jako původního hostitele. Ačkoliv infekční titry dosažené v kuřecích zárodcích a buněčných kulturách a hlavně odolnost viru vůči inaktivaci teplem svědčí o jejich velogenní povaze, patogenita pro kuřata různého věku je řadí mezi mezogenní kmeny typu Hertfordshire a patogenita pro kuřecí zárodky se pohybuje mezi mezogenními a lentogenními kmeny podle hranic stanovených Hansonem (1980) a ověřených našimi předcházejícími pokusy s viry izolovanými z drůbeže. Také Časnoch (1983) ve svém souborném porovnání referenčních kmenů viru pseudomoru s izoláty z let 1979 až 1981 stanovil pro lentogenní kmeny MDT od 90 do > 120 h, pro mezogenní od 58,4 do 72,8 h a pro velogenní od 47,2 do 72,8 h. Ačkoliv v našich pokusech jsme ke stanovení MDT použili dvě hodnoty minimální letální dávky (10^{-7} nebo 10^{-8}), v případě nižší MLD ($-7 \log_{10}$) byla ve třech ze čtyř případů stanovena MDT vyšší než průměr a naopak při vyšší MLD ($-8 \log_{10}$) byla ve třech z pěti případů zjištěna nižší MDT než průměr.

Z výsledků testů používaných na diferenciaci kmenů viru pseudomoru podle jejich virulence je možné odvodit, že s největší pravděpodobností jde o původně velogenní virus, který byl opakovaně izolován z holubů v časové návaznosti na panzooii pseudomoru drůbeže v letech 1970 až 1972. Tento virus se četnými pasážemi na holubech adaptoval na nového hostitele, což se projevilo podstatným zvýšením patogenity pro holuby a naopak snížením patogenity pro kuřata a kuřecí zárodky. Tato adaptace je příčinou bouřlivě se šířícího vzplanutí infekce mezi holuby, které v roce 1983 postihlo téměř celou Evropu. Pokročilejší stupeň tohoto procesu adaptace je možné vidět v dalším snižování pa-

togenity holubích virů pro kuřata, které potvrdili V i n d e v o g e l aj. (1982) izolací lentogenních kmenů viru pseudomoru z holubů, u nichž byly pozorovány příznaky respirační, ale už nikoliv nervové. B i a n - c i f i o r i a F i o r i n i (1983) charakterizovali sedm kmenů viru pseudomoru, izolovaných z holubů v Itálii v prvním pololetí 1982, jako lentogenní podle střední doby úhynu, která byla delší než 96 hodin, a mezi lentogenními a mezogenními podle *ICPI*, jehož hodnoty kolísaly mezi 0,83 a 0,90. Hemaglutinin těchto izolátů odolával teplotě 56 °C déle než 30 minut. Intekce vyvolávala u holubů nervové příznaky, popřípadě tortikolis, a za pokusných podmínek byla morbidita holubů 80% a mortalita 55%. Byla zachována nízká patogenita pro křepelky, ale pro kuřata byly viry nepatogenní. Také belgický kmen PMV-1/D, izolovaný na začátku roku 1983, byl označen jako zcela adaptovaný na holuby, u nichž vyvolával onemocnění s poměrně nízkou letalitou, ale nepřenášel se kontaktem na kuřata (V i a e n e aj., 1983).

O jistém přizpůsobení holubího viru organismu holubů a o částečném „odcizení“ kuřecím tkáním svědčí neúplná shoda výsledků při křížovém vyšetřování holubích virů proti slepičím sérům, a naopak slepičího viru proti holubím sérům, pomocí HI testu, o níž jsme se zmínili v předcházejícím sdělení (Č e r n í k aj., 1983). Toto pozorování potvrzují také R i c h t e r aj. (1983), kteří zjistili, že holubí virus pasážováním v kuřecích zárodcích poněkud mění své hemaglutinační a biologické vlastnosti. Holubí virus v nízké vaječné pasáži vykazoval vůči slepičímu monospecifickému séru proti viru pseudomoru titry nižší v průměru o 2 až 3 log₂ v porovnání s virem pseudomoru (Montana). Ve vyšší vaječné pasáži poklesl rozdíl na 1 log₂ a zároveň se snížila patogenita holubího viru pro šestitýdenní a osmitýdenní kohoutky. Rozdíl 2 až 3 log₂ v HIT proti kmenu La Sota viru pseudomoru a holubímu viru pozorovali i V i a e n e aj. (1983) po čelení holubů holubím izolátem. R i c h t e r aj. (1983) citují osobní sdělení A l e x a n d e r a (1983), podle něhož je možné monoklonálními protilátkami dokázat u holubího viru variaci HN-glykoproteinu, svědčící o jisté příbuznosti s PMV-3. R i c h t e r aj. (1983) podrobili svůj izolát 14/83 některým testům a zjistili, že termostabilita jeho hemaglutininu byla větší než kmenů Montana a La Sota. *ICPI* stanovili inokulaci jednodenních SPF kuřat na 1,7.

Na rozdíl od předcházejících zpráv o studiu termostability kmenů viru pseudomoru (Č e r n í k, 1966; Č e r n í k aj., 1972, 1983; H r d á aj., 1981) jsme při vyhodnocování výsledků změnili geometrickou řadu časových údajů na aritmetickou, a tím se změnila většina dvoufázová inaktivační křivka v křivku blížící se regresní přímce ($R = 0,88$ až $0,99$). Tato úprava, kterou použil i Č a s n o c h a (1983) pro typizaci kmenů viru pseudomoru, umožňuje vyjádřit termostabilitu infekčnosti nebo hemaglutininu jediným číslem, směrnicí přímky, vyjadřující sklon vypočítané regresní přímky, popřípadě u lentogenních kmenů vypočítaným výchozím bodem přímky nebo titrem neinaktivovaného viru. Ze zjištěných hodnot vyplývá, že pro posouzení typu virového kmene je významnější stanovení termostability infekčnosti (tab. IV) než stanovení poměrně kolísavé termostability hemaglutininu, doporučené H a n s o n e m (1980).

Stanovení termostability viru ovšem nemůže nahradit testy patogenity, protože, jak bylo dokázáno v dřívějších studiích a jak to vyplývá z Hansonových údajů o termostabilitě lentogenních kmenů Ulster 2C

a australského V4 a konečně také z předložených výsledků, patogenita viru pro jednotlivé druhy hostitelů je ukazatelem mnohem proměnlivějším než termostabilita. Naopak údaje o termostabilitě virů je možné použít k vyhledání původu nově izolovaných kmenů, modifikovaných pasážováním na různých hostitelích.

Literatura

- ALEXANDER, D. J.: Avian paramyxoviruses. *Veter. Bull.*, 50, 1980, s. 737-752.
- BIANCIFIORI, F. — FIORINI, A.: An occurrence of Newcastle disease in pigeons: virological and serological studies on the isolates. *Comp. Immunol. Microbiol. Inf. Dis.*, 6, 1983, č. 3, s. 247-252.
- CASNOCHA, E.: Niektoré biologické vlastnosti vírusu pseudomoru, so zameraním na viscerotropný vírus. [Závěrečná správa výskumnej úlohy.] Zvolen, Státny veterinárny ústav 1983. 51 s.
- ČERNÍK, K.: Vliv teploty na hemaglutinační aktivitu a infekciozitu některých kmenů NDV. I. Možnost charakteristiky kmenů různé virulence pomocí inaktivace teplem. *Veter. Med. (Praha)*, 11, 1966, č. 5, s. 321-328.
- ČERNÍK, K.: Diagnostika virových chorob drůbeže precipitačním testem v agarovém gelu. *Imunoprofylaxia*, 1969, č. 3, s. 26-32.
- ČERNÍK, K. — SITKOVÁ, M. — VALENTOVIČ, A.: K problematice výskytu pseudomoru v našich chovech drůbeže. *Imunoprofylaxia*, 1972, č. 2, s. 3-10.
- ČERNÍK, K. — MARJÁNKOVÁ, K. — DVOŘÁKOVÁ, D. — ŠESTÁK, K.: Paramyxovirová infekce holubů. *Imunoprofylaxia*, 1983, č. 4, v tisku.
- HANSON, R. P.: Newcastle disease. In: HITCHNER, S. B. — DOMERMUTH, C. H. — PURCHASE, H. G. aj.: Isolation and identification of avian pathogens. *Amer. Ass. Avian Pathologists*, New York, 1980, s. 63-66a.
- HILBRICH, P.: Natürliche Newcastle-Infektion in einem Taubenbestand. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 79, 1972, č. 8, s. 181-184.
- HRDÁ, M. — ZAJAC, J. — ČERNÍK, K.: Porovnanie termostability kmeňov vírusu pseudomoru hydiny, izolovaných na Slovensku. *Veter. Med. (Praha)*, 26, 1981, č. 4, s. 247-256.
- PALMER, D. F. — COLEMAN, M. T. — DOWDLE, W. R. — SCHILD, G. C.: Advanced laboratory techniques for influenza diagnosis. *U. S. Dept. Hlth. Educ. Welfare. Immunol. ser. 6*, Atlanta 1975.
- REED, L. — MUENCH, H.: A simple method of estimating fifty per cent endpoints. *Amer. J. Hyg.*, 27, 1938, s. 493-497.
- RICHTER, J. — GOOSENS, J.: Pseudovogelpéest bij een postduif. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 1971, s. 470-471.
- RICHTER, R. — KÖSTERS, J. — KRÄMER, K.: Zur Paramyxovirusinfektion bei Tauben. *Prakt. Tierarzt*, 64, 1983, č. 10, s. 915-917.
- RUSSELL, P. H. — ALEXANDER, D. J.: Antigenic variation of Newcastle disease virus strains detected by monoclonal antibodies. *Arch. Virol.*, 75, 1983, č. 4, s. 243-253.
- STEWART, G. H.: Naturally occurring clinical Newcastle disease in the racing pigeon (*Columba livia*). *Veter. Rec.*, 89, 1971, č. 8, s. 225-226.
- TÚMOVÁ, B. — ŠTUMPA, A. — JANOUT, V. — UVÍZL, M. — CHMELA, J.: A further member of the Yucaipa group isolated from the common wren (*Troglodytes troglodytes*). *Acta virol.*, 23, 1979, č. 6, s. 504-507.
- TÚMOVÁ, B. — TUREK, R. — KUBÍNOVÁ, I. — ŠTUMPA, A. — ČIAMPOR, F.: Výskyt paramyxovirů u volně žijících ptáků v letech 1978-1983. *Acta virol.*, 28, 1984, č. 2, s. 114-121.
- TUREK, R.: Význam vodných vtáků ako hostiteľov vírusov chřipky typu A a paramyxovírusov. [Kandidátska dizertačná práca.] Bratislava 1983. — Virologický ústav SAV.
- UTTERBACK, W. W. — SCHWARTZ, J. H.: Epizootiology of velogenic viscerotropic Newcastle disease in Southern California, 1971-1973. *J. Amer. veter-med. Assoc.*, 163, 1973, č. 9, s. 1080-1088.
- VIAENE, N. — SPANOGHE, L. — DEVRIESE, L. — BIJNENS, B. — DEVOS, A.: Paramyxovirus bij duiven. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 52, 1983, č. 4, s. 278-286.

VINDEVOGEL, H. — MEULEMANS, G. — HALEN, P. — SCHYNS, P.: Sensibilité du pigeon voyageur adulte au virus de la maladie de Newcastle. Ann. Rech. vétér., 3, 1972, č. 4, s. 519-532.

VINDEVOGEL, H. — THIRY, E. — PASTORET, P. P. — MEULEMANS, G.: Lentogenic strains of Newcastle disease virus in pigeons. Veter. Rec., 110, 1982, č. 21, s. 497-499.

Došlo dne 16. 2. 1984

ЧЕРНИК, К. — ТУМОВА, Б. — НОВОТНА, Л. — КАМИНСКИЙ, Б. — РАЙТАР, В. (Биовета, нап. предпр., Нитра; Институт гигиены и эпидемиологии, Прага; Институт госконтроля ветеринарных биопрепаратов и медикаментов, Нитра): Характеристика голубиных парамиксовирусов, изолированных в ЧССР. Veter. Med. (Praha), 30, 1985 (2) : 103-117.

Девять штаммов парамиксовируса, изолированных из почтовых голубей в южной Чехии, Моравии и в западной Словакии в 1983 г., титрировались гемагглютинационно при помощи ингибиционного теста с антисыворотками от семи типов парамиксовируса и трех типов вируса гриппа А, причем было доказано, что во всех случаях речь идет о PMV-1, вирус псевдокумы птиц. Была определена гемагглютинационная активность и патогенность изолятов для куриных зародышей, культуры куриных фибробластов и цыплят разного возраста. Средний срок гибели куриных зародышей (MDT/MLD) равнялся от 52,8 до 95,4 ч., в среднем 75,7 ч. Интрацеребральный патогенный индекс (ICPI₈) в среднем равнялся $1,42 \pm 0,10$ ($P = 0,95$). Опытная инфекция цыплят в возрасте одной, двух, трех и восьми недель не вызывала клинического заболевания, а только повышение уровня гемагглютинационно ингибиционных (HI) антител в сыворотке вплоть до 1:256 в течение трех недель. Ход тепловой инактивации голубиных вирусов при температуре 56 °C почти совпадал с инактивацией велогенного висцеротропного штамма Калифорния (1082)71. Согласно результатам, голубиные изоляты можно считать вирусом псевдокумы птицы велогенного висцеротропного типа, патогенность которого для цыплят была длительным пассажированием на голубях понижена до уровня мезогенных штаммов.

почтовые голуби; птичий парамиксовирус; вирус псевдокумы птиц; лентогенные, мезогенные и велогенные штаммы; гемагглютинационно ингибиционный тест; инфекционные титры; интрацеребральный патогенный индекс; средний срок гибели куриных зародышей; термостабильность инфекционности и гемагглютинаина

ČERNÍK, K. — TŮMOVÁ, B. — NOVOTNÁ, L. — KAMIŇSKÝJ, B. — RAJTÁR, V. (Biovet, Nitra; Institute of Hygiene and Epidemiology, Praha; Institute of the State Control of Veterinary Biopreparations and Drugs, Nitra): Characterization of Paramyxoviruses Isolated from Pigeons in Czechoslovakia. Veter. Med. (Praha), 30, 1985 (2) : 103-117.

Nine strains of paramyxovirus isolated from racing pigeons in southern Bohemia, Moravia and western Slovakia in 1983 were identified by the haemagglutination-inhibition test with antisera to seven types of paramyxovirus and three types of influenza A virus as PMV-1, Newcastle disease virus, in all cases. The haemagglutination activity and pathogenicity of the isolates for chicken embryos, chicken fibroblast cultures, and chickens of different age were determined. The mean death time of chicken embryos (MDT/MLD) was 52.8 to 95.4 h, the average being 75.7 h. The intracerebral pathogenicity index (ICPI₈) was on an average 1.42 ± 0.10 ($P = 0.95$). Experimental infection of chickens at the age of one, two, three and eight weeks did not cause any clinical disease but increased the level of haemagglutination-inhibiting (HI) serum antibodies up to 1:256 within three weeks. The course of heat inactivation of pigeon viruses at the temperature of 56 °C was practically identical with the inactivation of the velogenic viscerotropic strain California/1082/71. On the basis of the results, the pigeon isolates may be considered the Newcastle disease virus of velogenic viscerotropic type whose pathogenicity for chickens has been reduced to the level of mesogenic strains by long-time passaging in pigeons.

racing pigeons; avian paramyxoviruses; Newcastle disease virus; lentogenic, mesogenic, velogenic strains; haemagglutination-inhibition test; infectious titres; intracerebral pathogenicity index; mean death time of chicken embryos; thermostability of infectivity and haemagglutinin

ČERNÍK, K. — TŮMOVÁ, B. — NOVOTNÁ, L. — KAMIŇSKÝJ, B. — RAJTÁR, V. (Bioveta, Volkseigener Betrieb, Nitra; Institut für Hygiene und Epidemiologie, Praha; Institut für staatliche Kontrolle von Veterinärbiopreparaten und -arzneimitteln, Nitra): *Charakteristik der in der ČSSR isolierten Taubenparamyxoviren*. Veter. Med. (Praha), 30, 1985 (2) : 103-117.

Es wurden neun Stämme des im Jahre 1983 in Südböhmen, in Mähren und in der Westslowakei aus Brieftauben isolierten Paramyxovirus mittels Hämagglutinationshemmungstest mit Antisera gegen sieben Typen des Paramyxovirus und drei Typen des Influenza A-Virus typisiert und es wurde nachgewiesen, daß es sich in allen Fällen um das PMV-1, das Geflügelpseudopest-Virus handelt. Es wurde die Hämagglutinationsaktivität und die Pathogenität der Isolate für die Kükenembryonen, für Kulturen der Kükenfibroblasten und für Küken verschiedenen Alters bestimmt. Der mittlere Verendungszeitpunkt der Kükenembryonen (MDT/MLD) war 52,8 bis 95,4 Stunden, im Durchschnitt 75,7 Stunden. Der intrazerebrale pathogene Index (ICPI₈) war im Durchschnitt $1,42 \pm 0,10$ ($P = 0,95$). Eine Versuchsinfektion von Küken im Alter von einer, zwei, drei und acht Wochen rief keine klinische Erkrankung, sondern einen Anstieg des Niveaus der Hämagglutinationshemmungsantikörper (HI) im Serum bis auf 1 : 256 während drei Wochen hervor. Der Verlauf der Wärmeinaktivierung der Taubenviren bei einer Temperatur von 56 °C war mit der Inaktivierung des velogenen viszerotropen Stammes California 1082/71 nahezu identisch. Den Ergebnissen nach können die Taubenisolate als das Virus der Geflügelpseudopest velogenen viszerotropen Typs, dessen Pathogenität für Küken durch langfristige Passagen an Tauben auf das Niveau mesogener Stämme herabgesetzt wurde, betrachtet werden.

Brieftauben; aviäre Paramyxoviren; Geflügelpseudopest-Virus; lentogene, mesogene, und velogene Stämme; Hämagglutinationshemmungstest; Infektionstiter; intrazerebraler pathogener Index; mittlere Verendungszeit von Kükenembryonen; Thermostabilität der Infektionsfähigkeit und des Hämagglutinins

Adresy autorů:

MVDr. Karel Černík, CSc., MVDr. Libuše Novotná, Bioveta, n. p., 949 91 Nitra

MUDr. Běla Tůmová, DrSc., Institut hygieny a epidemiologie, Šrobárova 48, 100 42 Praha 10

MVDr. Vojtech Rajtár, CSc., MVDr. Bohdan Kamiňskýj, Ústav štátnej kontroly veterinárnych biopreparátov a liečiv, 949 91 Nitra

KOMPENDIUM DER GEFLÜGELKRANKHEITEN

KOMPENDIUM O CHOROBÁCH DRŮBEŽE

O. Siegmann

M. H. Schaper Verlag, Hannover 1983, 4. vyd., 219 s., tab., schem. grafy, něm.

Kompéndium o chorobách drůbeže představuje praktickou pomůcku pro studující veterinární medicíny a veterinární lékaře, kteří začínají svoji odbornou činnost v drůbežnictví. Uvítají ji však i specialisté ve velkochovech drůbeže, protože v přehledné formě podává souhrn novodobých poznatků ze všech důležitých úseků prevence, diagnostiky a terapie infekčních i neinfekčních chorob drůbeže. Výklad je důsledně zaměřen na etiologickou analýzu nemocnosti drůbeže a s ní související úseky nezbytné pro prevenci. V přepracovaném čtvrtém vydání jsou vytříbeným, logickým sledem shrnuty nejdůležitější poznatky, které jsou pro odborné pracovníky v drůbežnictví nepostradatelné.

Publikace má dvě části: V první části, zaměřené na komplexní propedeutiku, jsou po výčtu úkolů a činností veterinárního lékaře v chovech drůbeže popsány všechny důležité zásady správného odchovu, výživy, genetiky, diagnostických postupů, profylaxe a terapie. Druhá, obsáhlejší část, je věnována podrobnému popisu etiologie, symptomatologie, diagnostiky, terapie a profylaxe jednotlivých virových a bakteriálních infekcí, mykoplasmóz, chlamydióz, mykóz a parazitóz drůbeže. V klasifikačním členění původců nákaz vychází autor z novodobé taxonomie. U nákaz drůbeže je pamatováno i na možnosti jejich přenosu na člověka, na první projevy vznikající infekce a na základní opatření při vzniku onemocnění. V závěru druhé části jsou uvedeny důležité literární prameny pro zájemce o hlubší studium dílčích úseků popisované problematiky, která je v podstatě ve všech směrech podána vyčerpávajícím způsobem.

Při zhuštěném podání všech důležitých úseků zásad chovu drůbeže, prevence, diagnostiky a terapie chorob drůbeže je publikace velmi vhodnou příručkou pro odborné pracovníky v drůbežnictví.

Doc. MVDr. Jaroslav Král, CSc.

A. Rybníkář, V. Vrzal, J. Chumela, R. Harnach

RYBNÍKÁŘ, A. — VRZAL, V. — CHUMELA, J. — HARNACH, R. (Bioveta, n. p., Ivanovice na Hané): *Dezinfekce při dermatomykózách ve veterinární praxi*. Veter. Med. (Praha), 30, 1985 (2) : 119-128.

Sporulující kultury dvou kmenů *Trichophyton equinum*, dvou kmenů *Trich. mentagrophytes* a jednoho kmene *Microsporum canis* byly testovány jednoduchou ponořovací metodou na citlivost vůči deseti běžně používaným dezinfekčním prostředkům. Fungicidního účinku na všechny kultury dermatofytů bylo dosaženo již po jedné minutě působení 0,5% až 4% kyseliny peroctové, 4% roztoku formaldehydu a koncentrovaného roztoku Lastanox super. Po pětiminutové expozici byly zkoumané kmeny inaktivovány také 1% a 2% roztokem formaldehydu, 20% roztokem Jodonalu B a roztokem Ajatinu s 10% účinné látky. U ostatních zkoumaných dezinficiencí byl zjištěn různě silný fungistatický vliv.

testování dezinfekčních prostředků; *Microsporum canis*; *Trichophyton equinum*; *T. mentagrophytes*

Včasná a účinná dezinfekce proti dermatofytickým houbám představuje v komplexu hygienických opatření jeden z hlavních článků ochrany zdraví zvířat a ošetřujícího personálu. Otázky výběru vhodných antifungálních dezinfekčních prostředků jsou stále aktuální také v mykologických laboratořích. Třebaže v naší a zahraniční literatuře bylo v posledních letech publikováno několik prací s uvedenou problematikou, zkušenosti s použitím jednotlivých dezinfekčních látek nejsou zcela jednotné.

Touto prací chceme přispět k řešení otázek dezinfekce proti kožním patogenním houbám několika dalšími poznatky. Naše experimenty jsme zaměřili na testování účinnosti dezinfekčních prostředků běžně používaných ve veterinární praxi. Trichofytocidní působení dezinfekčních látek na houbu *Trichophyton verrucosum* bylo analogickou metodou již ověřováno (Š i š á k a R y b n í k á ř, 1980). Dále je známo, že trichofytóza skotu byla v naší republice v roce 1983 utlumena a do popředí zájmu veterinárních odborníků vystupují otázky likvidace dermatomykóz dalších druhů zvířat. Proto jsme vybrali k testování tyto zoofilní dermatofyty: *Microsporum canis*, který se nejčastěji vyskytuje v mykotických lézích i ve zdravé srsti koček, psů a laboratorních zvířat, *Trichophyton equinum*, jehož izolace z trichofytických krust u koní je u nás stále častější, a *Trichophyton mentagrophytes*, který je patogenní pro celou řadu laboratorních, domácích a kožešinových zvířat.

Při testování jsme zvolili krátké doby expozice houbových kultur ve zkoumaných dezinfekčních roztocích z důvodu relativního rozlišení jejich antimykotického účinku.

MATERIÁL A METODA

Byly testovány tyto dezinficiencie: Lastanox super (účinná látka bis-/tributyl-cinoxid, originální balení uvádíme jako 100⁰ koncentrací), formaldehyd, kyselina peroctová, Orthosan BF-12 (účinné složky syntetické anionaktivní tenzidy), Jodonal B (účinná látka směsný komplex jódu s etoxylovanými nonylfenoly a oxykopolymerem trimetylolpropanu), hydroxid sodný, Ajatin (benzododecinium bromatum in solutione aquosa 10 g ve 100 cm³), Ajatin tinktura (benzododecinium bromatum in solutione spirituosa 1 g ve 100 cm³), Septonex (carbetoxy-pentadecyl-trimethylamonium bromid) a Chloramin B (benzenchloramin).

Antifungální aktivita čerstvě připravených dezinfekčních roztoků byla zjišťována metodou, jejíž princip uvádějí Manych a Pokorný (1957) a Tkáčik (1969). Z narostlých agarových kultur testovaných hub byly korkovrtem vyřezány terčíky o průměru 0,5 cm, které byly ponořeny na jednu minutu až na pět minut do zkoumaných roztoků. Po uvedené expoziční době a po důkladném opláchnutí v destilované vodě byly terčíky rozočkovány porostlou plochou po povrchu Sabouraudova agaru. V kontrolních variantách byly terčíky s narostlými houbovými kulturami ponořeny a oplachovány v destilované vodě ve stejných časových intervalech. Fungistatické a fungicidní působení dezinfekčních roztoků bylo posuzováno makroskopickým porovnáváním růstu exponovaných kultur s kontrolou v průběhu jejich inkubace při teplotě + 28 °C.

Jako testovací mikroorganismy jsme zvolili devítidenní až šestnáctidenní kultury těchto dermatofytických hub: *Microsporum canis* Bodin, 1902; *Trichophyton equinum* (Matruchot et Dassonville) Gedoelst, 1902 a *Trichophyton mentagrophytes* (Robin) Blanchard, 1896. Každý kmen byl testován opakovaně ve třech pokusech, aby dosažené výsledky byly potvrzeny. Exponované kultury měly toto mikromorfologické složení: mycelium s obrovským množstvím mikrokonidií a místy se vyskytujícími chlamydosporami a makrokonidiemi.

VÝSLEDKY

Výsledky působení zkoumaných dezinfekčních roztoků na dva kmeny *T. equinum*, dva kmeny *T. mentagrophytes* a jeden kmen *M. canis* ukazují tab. I až V. Nejlepších výsledků bylo dosaženo s kyselinou peroctovou, která ve všech použitých koncentracích již po jedné minutě působila na všechny testované kultury hub fungicidně. Fungicidního účinku bylo po jedné minutě dosaženo také s 50% a 100% Lastanoxem super a s 2% a 4% roztokem formaldehydu (vždy s výjimkou jednoho kmene *T. mentagrophytes*) a po pětiminutovém působení 1% roztoku formaldehydu, Ajatinu s 5% a 10% účinné látky a 20% Jodonalu B. 2% a 4% roztoky Chloraminu B a Ajatin tinktura inaktivovaly po pěti minutách obě kultury *Trich. mentagrophytes*, na zbývající kmeny však působily pouze slabě fungistaticky. Ostatní testované dezinficiencie se ukázaly v použitých koncentracích a expozičních jako slabě účinné nebo téměř neúčinné. Všechny zkoumané kmeny dermatofytů byly rezistentní vůči pětiminutovému působení roztoku hydroxidu sodného (až do koncentrace 10%), 2% až 10% roztoku Orthosanu BF-12 (mimo *M. canis*) a 1% až 4% roztokům Septonexu (s výjimkou jednoho kmene *T. equinum*).

DISKUSE

Literární přehled antifungálního účinku dezinfekčních přípravků *in vitro* uvádějí Fetisovová aj. (1983). Z práce je zřejmé, že v současné době nemůžeme být spokojeni s možnostmi, které poskytují do-

stupné dezinfekční prostředky v prevenci dermatofytických infekcí. Pro praktické použití má význam nejen účinnost dezinfekčních agens, ale i jeho vliv na nově vyráběné hmoty a materiály, senzibilizační účinky na živý organismus, jejich dostupnost a nákladnost. Podle uvedené citace má ze všech u nás používaných prostředků nejvýraznější fungicidní vlastnosti Persteril (36—40% kyselina peroctová). Fungicidní účinek 1% kyseliny peroctové na *T. verrucosum* zjistil po pěti minutách expozice Tkáčik (1969). Dobré dezinfekční vlastnosti této látky zaznamenali při praktickém použití v ohnisku trichofytózy skotu také Krupička a Švec (1965) a Arcularius aj. (1976). V našich pokusech *in vitro* jsme velmi dobrý fungicidní vliv kyseliny peroctové potvrdili. Již po jedné minutě působení této látky v koncentraci 0,5 % byly spolehlivě inaktivovány spóry kultur *M. canis*, *T. equinum* a *T. mentagrophytes*, přičemž nižší koncentrace nebyly testovány. Možnosti praktického použití Persterilu jsou však omezené pro jeho silný korozivní účinek a škodlivý vliv na pryžové materiály.

Vedle kyseliny peroctové jsme prokázali silnou antifungální aktivitu roztoků formaldehydu. Výsledky fungicidního vlivu 1% až 4% vodných roztoků této látky po pětiminutové expozici kultur *M. canis*, *T. equinum* a *T. mentagrophytes*, dosažené v našich pokusech, jsou v souladu s výsledky, ke kterým dospěl Tkáčik (1969) s kulturou *Trich. verrucosum*.

Formaldehyd a kyselina peroctová působí dezinfekčně na mikroorganismy i ve formě par. Ticháček a Ambrož (1983) zjistili velmi dobrou účinnost par těchto látek aktivovaných manganistanem draselným na *T. mentagrophytes*. Při praktickém použití je však nutné počítat s dráždivými účinky na sliznice.

Lastanox super, testovaný v našich pokusech, spolehlivě inaktivoval spóry zkoumaných kultur dermatofytů po pěti minutách působení ve 100% koncentraci (koncentrace originálního balení) a prakticky i v 50% koncentraci. Při zjišťování antigungální aktivity v nižších koncentracích bylo dosaženo po pětiminutové expozici pouze fungistatického účinku. Při praktickém použití lze předpokládat volbu delších period jeho působení, účinnou nižší koncentraci však nelze na základě našich výsledků doporučit. Podle údajů Borysové a Eislera (1979) není možné vyloučit při práci s látkami typu lastanoxů vznik alergických reakcí u vnímavých osob.

Ajatin prokázal v našich pokusech velmi dobré trichofytocidní vlastnosti v koncentraci s 5 % a 10 % účinné látky, kultura *M. canis* byla inaktivována po pětiminutovém působení Ajatinu s 10 % účinné látky. Pro praktické použití Ajatinu svědčí jeho výhodné vlastnosti: není jedovatý, nevyvolává korozi, je bez zápachu. Je možné jej použít i k dezinfekci rukou, ale nesmí být kombinován s mýdlem (neutralizace). Může však být příčinou kontaktní přecitlivělosti.

Dobré fungicidní vlastnosti Ajatinu zjistili při práci s kulturou *T. mentagrophytes* také Manych a Pokorný (1957). Autoři dále uvádějí, že 2% až 5% roztok Chloraminu potlačil růst této houby teprve po 30 minutách působení. V našich pokusech byla kultura *T. mentagrophytes* inaktivována 2% až 4% roztokem Chloraminu již po pěti minutách, ovšem na kmeny *M. canis* a *T. equinum* působila tato látka pouze fungistaticky.

I. Vliv dezinfekčních roztoků na kulturu *Microsporium canis* — The effects of disinfectant solutions on *Microsporium canis* culture

Dezinfekční roztok	Růstové změny — počet dnů inkubace výřezů							
	1 min působení				5 min působení			
	3. den	6. den	10. den	14. den	3. den	6. den	10. den	14. den
Kontrola	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Lastanox super 1 ^o _o	++	+++	+++	+++	—	+++	+++	+++
Lastanox super 3 ^o _o	+	+++	+++	+++	—	+	+	+
Lastanox super 5 ^o _o	+	+++	+++	+++	—	+	+	+
Lastanox super 10 ^o _o	—	+	+	+	—	—	—	—
Lastanox super 50 ^o _o	—	—	—	—	—	—	—	—
Lastanox super 100 ^o _o	—	—	—	—	—	—	—	—
Formaldehyd 0,5 ^o _o	+	+	++	++	—	+	+	++
Formaldehyd 1 ^o _o	+	+	++	++	—	—	—	—
Formaldehyd 2 ^o _o	—	—	—	—	—	—	—	—
Formaldehyd 4 ^o _o	—	—	—	—	—	—	—	—
Kyselina peroctová 0,5 ^o _o	—	—	—	—	—	—	—	—
Kyselina peroctová 1 ^o _o	—	—	—	—	—	—	—	—
Kyselina peroctová 2 ^o _o	—	—	—	—	—	—	—	—
Kyselina peroctová 4 ^o _o	—	—	—	—	—	—	—	—
Orthosan 2 ^o _o	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Orthosan 5 ^o _o	+++	+++	+++	+++	—	+	+	+
Orthosan 10 ^o _o	+	++	++	++	—	—	—	—
Jodonal B 5 ^o _o	+	++	+++	+++	—	+	+	+
Jodonal B 10 ^o _o	+	++	+++	+++	—	—	—	—
Jodonal B 20 ^o _o	—	—	—	—	—	—	—	—
Hydroxid sodný 1 ^o _o	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Hydroxid sodný 5 ^o _o	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Hydroxid sodný 10 ^o _o	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Ajatin s 1 ^o _o účinné látky	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Ajatin s 2 ^o _o účinné látky	+++	+++	+++	+++	—	—	—	—
Ajatin s 5 ^o _o účinné látky	—	+	+	+	—	—	—	—
Ajatin s 10 ^o _o účinné látky	—	+	+	+	—	—	—	—
Ajatin tinktura	+	+++	+++	+++	+	+	+++	+++
Septonex 1 ^o _o	+++	+++	+++	+++	+	+++	+++	+++
Septonex 2 ^o _o	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Septonex 4 ^o _o	+	+++	+++	+++	+	+++	+++	+++
Chloramin B 1 ^o _o	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Chloramin B 2 ^o _o	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Chloramin B 4 ^o _o	+++	+++	+++	+++	+	+++	+++	+++

- kultura neroste (fungicidní působení)
- slabý růst (silné fungistatické působení)
- ++ střední růst (slabé fungistatické působení)
- +++ silný růst (kultura je rezistentní k testované dezinficienci)

II. Vliv dezinfekčních roztoků na kulturu *Trichophyton equinum* č. 36 — The effects of disinfectant solutions on *Trichophyton equinum* no. 36 culture

Dezinfekční roztok	Růstové změny — počet dnů inkubace výřezů							
	1 min působení				5 min působení			
	3.den	6.den	10.den	14.den	3.den	6.den	10.den	14.den
Kontrola	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Lastanox super 1‰	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Lastanox super 3‰	+++	+++	+++	+++	+	++	+++	+++
Lastanox super 5‰	+	++	+++	+++	+	*	++	++
Lastanox super 10‰	+	+	+	++	—	+	+	+
Lastanox super 50‰	—	—	—	—	—	—	—	—
Lastanox super 100‰	—	—	—	—	—	—	—	—
Formaldehyd 0,5‰	++	+++	+++	+++	+	+	++	+++
Formaldehyd 1‰	—	—	++	++	—	—	—	—
Formaldehyd 2‰	—	—	—	—	—	—	—	—
Formaldehyd 4‰	—	—	—	—	—	—	—	—
Kyselina peroctová 0,5‰	—	—	—	—	—	—	—	—
Kyselina peroctová 1‰	—	—	—	—	—	—	—	—
Kyselina peroctová 2‰	—	—	—	—	—	—	—	—
Kyselina peroctová 4‰	—	—	—	—	—	—	—	—
Orthosan 2‰	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Orthosan 5‰	++	+++	+++	+++	+	+++	+++	+++
Orthosan 10‰	+	+++	+++	+++	—	+	++	+++
Jodonal B 5‰	++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Jodonal B 10‰	++	+++	+++	+++	+	++	+++	+++
Jodonal B 20‰	+	++	+++	+++	—	—	—	—
Hydroxid sodný 1‰	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Hydroxid sodný 5‰	++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Hydroxid sodný 10‰	++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Ajatin s 1‰ účinné látky	+	++	++	+++	—	+	+	++
Ajatin s 2‰ účinné látky	—	—	+	+	—	—	—	—
Ajatin s 5‰ účinné látky	—	—	—	—	—	—	—	—
Ajatin s 10‰ účinné látky	—	—	—	—	—	—	—	—
Ajatin tinktura	—	+	++	+++	—	+	++	++
Septonex 1‰	+	++	+++	+++	+	++	+++	+++
Septonex 2‰	+	++	+++	+++	+	+	+++	+++
Septonex 4‰	+	+	++	++	—	—	—	—
Chloramin B 1‰	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Chloramin B 2‰	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Chloramin B 4‰	+++	+++	+++	+++	++	++	+++	+++

Vysvětlení znaků — ; + ; ++ ; +++ stejné jako u tabulky I

III. Vliv dezinfekčních roztoků na kulturu *Trichophyton equinum* č. 43 — The effects of disinfectant solutions on *Trichophyton equinum* no. 43 culture

Dezinfekční roztok	Růstové změny — počet dnů inkubace výřezů							
	1 min působení				5 min působení			
	3.den	6.den	10.den	14.den	3.den	6.den	10.den	14.den
Kontrola	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Lastanox super 1‰	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Lastanox super 3‰	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Lastanox super 5‰	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Lastanox super 10‰	+	+	+	++	+	+	+	++
Lastanox super 50‰	—	—	—	—	—	—	—	—
Lastanox super 100‰	—	—	—	—	—	—	—	—
Formaldehyd 0,5‰	++	+++	+++	+++	+	++	+++	+++
Formaldehyd 1‰	—	—	—	—	—	—	—	—
Formaldehyd 2‰	—	—	—	—	—	—	—	—
Formaldehyd 4‰	—	—	—	—	—	—	—	—
Kyselina peroctová 0,5‰	—	—	—	—	—	—	—	—
Kyselina peroctová 1‰	—	—	—	—	—	—	—	—
Kyselina peroctová 2‰	—	—	—	—	—	—	—	—
Kyselina peroctová 4‰	—	—	—	—	—	—	—	—
Orthosan 2‰	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Orthosan 5‰	++	+++	+++	+++	+	+++	+++	+++
Orthosan 10‰	++	+	+++	+++	+	++	+++	+++
Jodonal B 5‰	++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Jodonal B 10‰	++	+++	+++	+++	—	—	+	++
Jodonal B 20‰	+	++	+++	+++	—	—	—	—
Hydroxid sodný 1‰	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Hydroxid sodný 5‰	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Hydroxid sodný 10‰	++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Ajatin s 1‰ účinné látky	++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Ajatin s 2‰ účinné látky	—	+	+++	+++	—	+	++	++
Ajatin s 5‰ účinné látky	—	—	—	—	—	—	—	—
Ajatin s 10‰ účinné látky	—	—	—	—	—	—	—	—
Ajatin tinktura	—	+	++	+++	—	+	++	++
Septonex 1‰	++	+++	+++	+++	++	++	++	+++
Septonex 2‰	++	+++	+++	+++	+	++	+++	+++
Septonex 4‰	+	++	+++	+++	+	++	+++	+++
Chloramin B 1‰	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Chloramin B 2‰	+++	+++	+++	+++	+	++	++	+++
Chloramin B 4‰	++	+++	+++	+++	+	++	++	++

Vysvětlení znaků — ; + ; ++ ; +++ stejné jako u tabulky I

IV. Vliv dezinfekčních roztoků na kulturu *Trichophyton mentagrophytes* č. 12 —
The effects of disinfectant solutions on *Trichophyton mentagrophytes* no. 12 culture

Dezinfekční roztok	Růstové změny — počet dnů inkubace výřezů							
	1 min působení				5 min působení			
	3. den	6. den	10. den	14. den	3. den	6. den	10. den	14. den
Kontrola	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Lastanox super 1 ⁰ / ₀	++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Lastanox super 3 ⁰ / ₀	++	+++	+++	+++	+	++	++	++
Lastanox super 5 ⁰ / ₀	+	+++	+++	+++	+	++	++	++
Lastanox super 10 ⁰ / ₀	+	++	+++	+++	+	+	++	++
Lastanox super 50 ⁰ / ₀	—	+	+	+	—	+	+	+
Lastanox super 100 ⁰ / ₀	—	+	+	+	—	—	—	—
Formaldehyd 0,5 ⁰ / ₀	+	++	+++	+++	—	—	—	—
Formaldehyd 1 ⁰ / ₀	—	++	+++	+++	—	—	—	—
Formaldehyd 2 ⁰ / ₀	—	—	—	—	—	—	—	—
Formaldehyd 4 ⁰ / ₀	—	—	—	—	—	—	—	—
Kyselina peroctová 0,5 ⁰ / ₀	—	—	—	—	—	—	—	—
Kyselina peroctová 1 ⁰ / ₀	—	—	—	—	—	—	—	—
Kyselina peroctová 2 ⁰ / ₀	—	—	—	—	—	—	—	—
Kyselina peroctová 4 ⁰ / ₀	—	—	—	—	—	—	—	—
Orthosan 2 ⁰ / ₀	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Orthosan 5 ⁰ / ₀	++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Otrhosan 10 ⁰ / ₀	++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Jodonal B 5 ⁰ / ₀	+	+++	+++	+++	+	+++	+++	+++
Jodonal B 10 ⁰ / ₀	+	++	+++	+++	+	++	+++	+++
Jodonal B 20 ⁰ / ₀	—	++	++	++	—	—	—	—
Hydroxid sodný 1 ⁰ / ₀	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Hydroxid sodný 5 ⁰ / ₀	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Hydroxid sodný 10 ⁰ / ₀	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Ajatin s 1 ⁰ / ₀ účinné látky	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Ajatin s 2 ⁰ / ₀ účinné látky	++	+++	+++	+++	+	++	++	++
Ajatin s 5 ⁰ / ₀ účinné látky	+	+	+	+	—	—	—	—
Ajatin s 10 ⁰ / ₀ účinné látky	—	—	—	—	—	—	—	—
Ajatin tinktura	—	+	+	+	—	—	—	—
Septonex 1 ⁰ / ₀	++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Septonex 2 ⁰ / ₀	+	+++	+++	+++	+	++	+++	+++
Septonex 4 ⁰ / ₀	+	+++	+++	+++	+	++	+++	+++
Chloramin B 1 ⁰ / ₀	+++	+++	+++	+++	—	—	+	++
Chloramin B 2 ⁰ / ₀	++	+++	+++	+++	—	—	—	—
Chloramin B 4 ⁰ / ₀	+	++	+++	+++	—	—	—	—

Vysvětlení znaků — ; + ; ++ ; +++ stejné jako u tabulky I

V. Vliv dezinfekčních roztoků na kulturu *Trichophyton mentagrophytes* č. 18 —
The effects of disinfectant solutions on *Trichophyton mentagrophytes* no. 18 culture

Dezinfekční roztok	Růstové změny – počet dnů inkubace výřezů							
	1 min působení				5 min působení			
	3. den	6. den	10. den	14. den	3. den	6. den	10. den	14. den
Kontrola	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Lastanox super 1 ⁰ / ₀	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Lastanox super 3 ⁰ / ₀	++	+++	+++	+++	+	++	+++	+++
Lastanox super 5 ⁰ / ₀	++	++	+++	+++	+	+	++	++
Lastanox super 10 ⁰ / ₀	+	++	+++	+++	+	+	++	++
Lastanox super 50 ⁰ / ₀	—	—	—	—	—	—	—	—
Lastanox super 100 ⁰ / ₀	—	—	—	—	—	—	—	—
Formaldehyd 0,5 ⁰ / ₀	+	+++	+++	+++	—	—	—	++
Formaldehyd 1 ⁰ / ₀	+	++	+++	+++	—	—	—	—
Formaldehyd 2 ⁰ / ₀	—	+	++	+++	—	—	—	—
Formaldehyd 4 ⁰ / ₀	—	—	—	—	—	—	—	—
Kyselina peroctová 0,5 ⁰ / ₀	—	—	—	—	—	—	—	—
Kyselina peroctová 1 ⁰ / ₀	—	—	—	—	—	—	—	—
Kyselina peroctová 2 ⁰ / ₀	—	—	—	—	—	—	—	—
Kyselina peroctová 4 ⁰ / ₀	—	—	—	—	—	—	—	—
Orthosan 2 ⁰ / ₀	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Orthosan 5 ⁰ / ₀	++	+++	+++	+++	+	++	+++	+++
Orthosan 10 ⁰ / ₀	++	++	+++	+++	—	++	+++	+++
Jodonal B 5 ⁰ / ₀	+	++	+++	+++	+	+	++	+++
Jodonal B 10 ⁰ / ₀	+	+	+++	+++	—	++	+++	+++
Jodonal B 20 ⁰ / ₀	—	—	+	+	—	—	—	—
Hydroxid sodný 1 ⁰ / ₀	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Hydroxid sodný 5 ⁰ / ₀	++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Hydroxid sodný 10 ⁰ / ₀	++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Ajatin s 1 ⁰ / ₀ účinné látky	+	++	++	+++	+	++	++	++
Ajatin s 2 ⁰ / ₀ účinné látky	—	+	++	++	—	+	++	++
Ajatin s 5 ⁰ / ₀ účinné látky	—	—	+	+	—	—	—	—
Ajatin s 10 ⁰ / ₀ účinné látky	—	—	—	—	—	—	—	—
Ajatin tinktura	—	—	++	++	—	—	—	—
Septonex 1 ⁰ / ₀	++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Septonex 2 ⁰ / ₀	++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Septonex 4 ⁰ / ₀	+	+++	+++	+++	—	++	+++	+++
Chloramin B 1 ⁰ / ₀	+++	+++	+++	+++	—	+	++	++
Chloramin B 2 ⁰ / ₀	+++	+++	+++	+++	—	—	—	—
Chloramin B 4 ⁰ / ₀	+	+	++	+++	—	—	—	—

Vysvětlení znaků — ; + ; ++ ; +++ stejné jako u tabulky I

Z dalších účinných dezinfekčních látek, zkoumaných v našich pokusech, je možné uvést 20% roztok Jodonalu B, který působil fungicidně po pětiminutové expozici na všechny testované kmeny.

Jako neúčinné nebo jen slabě účinné se projeví roztoky louhu sodného (až do 10% koncentrace), Orthosanu BF-12 (do 10% koncentrace) a Septonexu (do 4% koncentrace), což je v souladu s výsledky testování u kultury *T. verrucosum* (Šišák a Rybníkář, 1980). Ajatin tinktura byla dostatečně účinná pouze na kmeny *T. mentagrophytes*.

Stejně jako v práci Humpolíčkové aj. (1978) nebyly ani v našich experimentech inhibovány všechny druhy dermatofytů jednotlivými preparáty stejně. Ve většině případů však jde pouze o nepodstatné rozdíly, které neumožňují při použité metodě jednoznačně rozhodnout, který z testovaných druhů byl vůči dezinficiím nejvíce rezistentní a který nejcitlivější.

Na základě dosažených výsledků doporučujeme použít pro individuální dezinfekci u drobných chovatelů roztok Ajatinu s 10 % účinné látky, popřípadě Lastanox super v 50% koncentraci, po dezinfekci zemědělských provozů a v laboratorních kyselinu peroctovou (podle charakteru 0,5% až 4% roztok) — vyjma kovových a pryžových částí, nebo roztok formaldehydu (2% až 4%) při dodržení bezpečnostních předpisů. Ve všech případech je nezbytné před zahájením dezinfekce řádně mechanicky očistit prostředí.

Literatura

ARCULARIUS, K. — LINK, R. — SCHÄFER, R.: Ergebnisse der Behandlung der Trichophytie mit Peressigsäure. Mh. Veter.-Med., 31, 1976, s. 886-890.

BORYSOVÁ, L. — EISLER, L.: Vznik průduškového profesionálního astmatu při výrobě protiplísňového a dezinfekčního prostředku. Prakt. Lékař, 59, 1979, s. 455-457.

FETISOVOVÁ, Ž. — ŠKRÁČIKOVÁ, J. — PALENČÁROVÁ, E.: Aktuálne otázky dezinfekcie pri mykotických infekciách kože a jej adnexov. Farmakoterap. Zprávy Spofa, 29, 1983, s. 155-159.

HUMPOLÍČKOVÁ, V. — OTČENÁŠEK, M. — ŠTROS, K.: Orientační laboratorní hodnocení antimycetární účinnosti veterinárních antimykotik a dezinficií. Veterinářství, 28, 1978, s. 419-420.

KRUPÍČKA, V. — ŠVEC, J.: Naše zkušenosti s použitím kyseliny peroctové v ohnisku trichofytie. Veterinářství, 15, 1965, s. 456-458.

MANYCH, J. — POKORNÝ, J.: Použití běžných dezinfekčních prostředků a detergentů při dezinfekci patogenních hub. Českoslov. Epidem., Mikrobiol., Imunol., 6, 1957, s. 209-212.

ŠISÁK, M. — RYBNÍKÁŘ, A.: Determination of trichophytocidal efficiency of some disinfection solutions using a simple orientation method. Acta veter. (Brno), 49, 1980, s. 245-250.

TICHÁČEK, B. — AMBROŽ, L.: Nové výsledky studia dezinfekčního účinku aktivovaných par formaldehydu a Persterilu. Českoslov. Epidem., Mikrobiol., Imunol., 32, 1983, s. 143-153.

TKÁČIK, Š.: Účinok niektorých dezinfekčných prostriedkov na hubu *Trichophyton verrucosum in vitro*. Folia veter., 13, 1969, s. 41-49.

Došlo dne 31. 3. 1984

РЫБНИКАРЖ, А. — ВРЗАЛ, В. — ХУМЕЛА, Й. — ГАРНАХ, Р. (Биовета, н. пр., Ивановице на Хане): Дезинфекция при дерматомикозах в ветеринарной практике. *Veter. Med. (Praha)*, 30, 1985 (2) : 119-128.

Спорулирующие культуры двух штаммов *Trichophyton equinum*, двух штаммов *Tr. mentagrophytes* и одного штамма *Microsporum canis* тестировали по простому методу погружения на восприимчивость к 10 обычным средствам дезинфекции. Фунгицидности ко всем культурам дерматофитов добились уже спустя минуту обработки 0,5%—4% перуксусной кислотой, 4% раствором формальдегида и концентрированным раствором Ластанокс супер. После 5-минутной выдержки эти же штаммы инактивировали с помощью 1% и 2% раствором формальдегида, 20% раствором Йодонала Б и раствором Аятин с 10% акт. вещ. У остальных испытанных средств обнаружено различно сильное фунгистатическое влияние. тестирование средств дезинфекции; *Microsporum canis*, *Trichophyton equinum*, *T. mentagrophytes*

RYBNIKÁŘ, A. — VRZAL, V. — CHUMELA, J. — HARNACH, R. (Biovet, Ivanovice na Hané): *Dermatomycosis Disinfection in Veterinary Practice*. *Veter. Med. (Praha)*, 30, 1985 (2) : 119-128.

Sporulating cultures of two strains of *Trichophyton equinum*, two strains of *Trich. mentagrophytes* and one strain of *Microsporum canis* were tested by a simple dipping technique for their sensitivity to ten currently used disinfectants. Antifungal effects on all cultures of dermatophytes were observed already after one-minute treatment with 0.5%—4% peracetic acid, 4% formaldehyde solution and concentrated solution of Lastanox super. The above strains were inactivated after five-minute treatment with 1% and 2% formaldehyde solution, 20% Iodonal B solution and Ajatin solution with 10% active substance. Fungistatic effects of various intensity were observed in the other disinfectants.

tests of disinfectants; *Microsporum canis*; *Trichophyton equinum*; *T. mentagrophytes*

RYBNIKÁŘ, A. — VRZAL, V. — CHUMELA, J. — HARNACH, R. (Biovet, Volkseigener Betrieb, Ivanovice na Hané): *Desinfektion bei Dermatomykosen in der Veterinärpraxis*. *Veter. Med. (Praha)*, 30, 1985 (2) : 119-128.

Sporenbildende Kulturen zweier Stämme *Trichophyton equinum*, zweier Stämme *Trichophyton mentagrophytes* und eines Stammes *Microsporum canis* wurden mit Hilfe der einfachen Eintauchmethode auf die Sensibilität gegenüber zehn geläufig benutzten Desinfektionsmitteln getestet. Ein fungizider Effekt bei allen Kulturen der Dermatophyten wurde bereits nach einer Minute der Einwirkung von 0,5 bis 4%iger Peressigsäure, von 4%iger Formaldehydlösung und konzentrierter Lösung von Lastanox Super erzielt. Nach fünfminütiger Exposition waren die zu untersuchenden Stämme auch durch 1%- und 2%ige Formaldehydlösung, durch 20%ige Lösung von Jodonal B und durch eine Lösung von Ajatin (mit 10% Wirkstoff) inaktiviert. Bei den weiteren untersuchten Desinfektionsmitteln wurde eine unterschiedlich starke fungistatische Auswirkung verzeichnet.

Testen von Desinfektionsmitteln; *Microsporum canis*; *Trichophyton equinum*; *T. mentagrophytes*

Adresa autorů:

RNDr. Alois Rybníkář, MVDr. Vladimír Vrzal, MVDr. Josef Chumela, MVDr. Richard Harnach, CSc., Biovet, n. p., Komenského 212, 683 23 Ivanovice na Hané

OBSAH

Gobriš J., Vojenčiak J., Kuchárová K., Mattová J., Dunčáková E.: Vzťah medzi niektorými biochemickými zložkami v krvi kráv a produkciou mlieka	65
Komárek J., Tluchoř V., Šturm F.: Sledování „syndromu snížené tučnosti mléka“	73
Szanyiová M., Boďa K., Bazanova N. V., Tašenov K. T., Karinbaev R. S., Leng L., Makašev E. K.: Renálna exkrécia močoviny u oviec plemena merino a u stepných tučnochvostých oviec po krátkodobom hladovaní	83
Rajtová V.: Impregnoarchitektonické štúdium strednej časti hypotalamu oviec	91
Černík K., Tůmová B., Novotná L., Kamiňský B., Rajtár V.: Charakteristika holubích paramyxovirů izolovaných v ČSSR	103
Rybníkář A., Vrzal V., Chumela J., Harnach R.: Dezinfekce při dermatomycózách ve veterinární praxi	119
Recenze	
Král J.: Siegmann O. — Kompendium der Geflügelkrankheiten	118

СОДЕРЖАНИЕ

Габриш Ю., Военчяк Ю., Кухарова К., Маттова Й., Дунчакова Э.: Отношение между некоторыми биохимическими показателями в крови коров и молочной продукцией	65
Комарек Я., Тлухорж В., Штурм Ф.: Изучение «синдрома понижения жирномолочности»	73
Шаниова М., Бодя К., Базанова Н. В., Ташенов К. Т., Каринбаев Р. С., Ленг Л., Макашев Э. К.: Почечная экскреция мочевины у мериносовых и степных жирнохвостых пород овец после краткосрочного голодания	83
Райтова В.: Импрегноархитектоническое изучение центральной части гипоталамуса овец	91
Черник К., Тумова Б., Новотна Л., Каминский Б., Райтар В.: Характеристика голубиных парамиксовирусов, изолированных в ЧССР	103
Рыбникарь А., Врзал В., Хумела Й., Гарнах Р.: Дезинфекция при дерматомикозах в ветеринарной практике	119

CONTENTS

Gobriš J., Vojenčiak J., Kuchárová K., Mattová J., Dunčáková E.: The Relations between the Biochemical Parameters of Blood in Dairy Cows and Milk Production	65
Komárek J., Tluchoř V., Šturm F.: Study of the "Low-Fat Milk Syndrome"	73
Szanyiová M., Boďa K., Bazanova N. V., Tašenov K. T., Karinbaev R. S., Leng L., Makašev E. K.: Renal Excretion of Urea in Sheep of Merino Breed and Steppe Fat-tailed Sheep after Short Fasting	83
Rajtová V.: Impregno-architectonic Study of the Medial Part of Hypothalamus in Sheep	91
Černík K., Tůmová B., Novotná L., Kamiňský B., Rajtár V.: Characterization of Paramyxoviruses Isolated from Pigeons in Czechoslovakia	103
Rybníkář A., Vrzal V., Chumela J., Harnach R.: Dermatomycosis Disinfection in Veterinary Practice	119

INHALT

Gobriš J., Vojenčiak J., Kuchárová K., Mattová J., Dunčáková E.: Beziehung zwischen einigen biochemischen Kennwerten im Blut von Kühen und der Milchproduktion	65
Komárek J., Tluchoř V., Šturm F.: Untersuchungen zum „Syndrom des verminderten Milchfettgehalts“	73
Szanyiová M., Boďa K., Bazanova N. V., Tašenov K. T., Karinbaev R. S., Leng L., Makašev E. K.: Renale Harnstoffexkretion bei Schafen der Rassen Merino und Steppenfettschwanzschaf nach kurzfristigem Nahrungsentzug	83
Rajtová V.: Imprägnationsarchitektonisches Studium des mittleren Teils des Hypothalamus der Schafe	91
Černík K., Tůmová B., Novotná L., Kamiňský B., Rajtár V.: Charakteristik der in der ČSSR isolierten Taubenparamyxoviren	103
Rybníkář A., Vrzal V., Chumela J., Harnach R.: Desinfektion bei Dermatomykosen in der Veterinärpraxis	119

Rukopisy odevzdány k tisku 27. 10. 1984 — Podepsáno k tisku 4. 1. 1985

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS - ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, tř. Lidových milicí 22, 120 00 Praha 2.