

Dita

VĚDECKÝ ČASOPIS



VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

1

ROČNÍK 34 (LXII)
PRAHA
LEDEN 1989
CENA 10 Kčs
CS ISSN 0590-5214

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Řídí redakční rada: akademik Jaroslav Otto Vrtiak (předseda), akademik Koloman Boďa, prof. MVDr. Ján Elečko, CSc., ing. MVDr. Radomír Hromádko, prof. MVDr. Jozef Hrušovský, DrSc., prof. MVDr. Dagmar Ježková, DrSc., doc. MVDr. Evžen Jurák, DrSc., MVDr. Jaroslav Palásek, CSc., prof. MVDr. Mikuláš Pješčák, CSc., doc. MVDr. Jozef Sokol, CSc., prof. MVDr. Bohumil Ševčík, DrSc.

Za vedení časopisu odpovídá akademik Jaroslav Otto Vrtiak

Redaktorka ing. Jovanka Václavíčková

OBSAH

Menšík J., Pecka F., Štěpánek J., Žuffa A., Salajka E.: Objektivní zhodnocení imunogenní účinnosti polyvalentní vakcíny proti enterálním infekcím novorozeneých telat v podmínkách probíhající enzootie	1
Šterba F., Šulcová I.: Závažnost výskytu kokciidií <i>Cryptosporidium</i> sp. v etiopatogenezi neonatálního diarhoického syndromu a enteritid telat na základě souběžného histopatologického a parazitologického vyšetření	13
Bradnová A., Ryšánek D.: Funkce potrubičního dojícího zařízení a počet somatických buněk v bazénových vzorcích mléka	27
Kudweis M., Lojda Z., Vítovec J., Koudela B., Šterba J.: Poměr enterocytů a pohárkových buněk ve sliznici tenkého střeva při experimentální infekci selat kokciidií <i>Isospora suis</i>	33
Staníková A., Arendarčík J., Pástorová B.: Morfologické a biochemické zmeny v hypotalame u hormonálne stimulovaných oviec	39
Tokošová M.: Vplyv stimulátorov rastu na obsah niektorých makroprvkov v organizme kurčiat	51
Komárek J., Wurst Z.: Dermatofyta klinicky zdravých psů a koček	59

СОДЕРЖАНИЕ

Меншик Я, Пецка Ф., Штепанек Я., Жүффа А., Салайка Э.: Объективная оценка иммуногенного действия поливалентной вакцины против энтеральных заражений новорожденных телят в условиях протекающей энзоотии	1
Штерба Ф., Шульцова И.: Важность появления кокцидий <i>Cryptosporidium</i> sp. в этиопатогенезе поносного синдрома новорожденных и энтерититов телят на основе параллельных гистопатологического и паразитологического обследований	13
Браднова А., Рышанек Д.: Функция молоководной доильной установки и количество соматических клеток в средних пробах молока	27
Кудваис М., Лойда З., Витовец Й., Коудела Б., Штерба Й.: Соотношение энтероцитов и плюсковидных клеток в слизистой тонкой кишки при экспериментальной инфекции поросят кокцидиозом <i>Isospora suis</i>	33
Станикова А., Арендарчик Й., Пасторова Б.: Морфологические и биохимические изменения в гипоталамусе у гормонально стимулированных овец	39
Токошова М.: Влияние стимуляторов роста на содержание некоторых макроэлементов в организме цыплят	51
Комарек Я., Вурст З.: Дерматофития клинически здоровых собак и кошек	59

OBJEKTIVNÍ ZHODNOCENÍ IMUNOGENNÍ ÚČINNOSTI POLYVALENTNÍ VAKCÍNY PROTI ENTERÁLNÍM INFEKČÍM NOVOROZENÝCH TELAT V PODMÍNKÁCH PROBÍHAJÍCÍ ENZOOTIE

J. Menšík, F. Pecka, J. Štěpánek, A. Žuffa, E. Salajka

MENŠÍK, J. — PECKA, F. — ŠTĚPÁNEK, J. — ŽUFFA, A. — SALAJKA, E. (Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno; Bioveta, n. p., Nitra): *Objektivní zhodnocení imunogenní účinnosti polyvalentní vakcíny proti enterálním infekcím novorozených telat v podmínkách probíhající enzootie*. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 1-12.

Pro hodnocení protekčního účinku polyvalentní vakcíny proti průmům novorozených telat vyvolaným rotaviry, koronaviry a enterotoxigenními *E. coli* byla zvolena metoda matematicko-statistické analýzy souboru údajů charakterizujících nejdůležitější klinické projevy onemocnění v prvních třech týdnech po narození. Ve dvou velkochovech s hromadným výskytem průmů známé etiologie byl srovnáván vývoj zdravotního stavu telat v době před použitím vakcíny se zdravotním stavem telat narozených v období po vakcinaci. Pro posouzení závažnosti onemocnění byly zvoleny tyto znaky: věk telete v době vzniku onemocnění, charakter a intenzita průjmu, doba trvání onemocnění a výsledek léčby. Ve všech zvolených ukazatelích byly prokázány statisticky významné rozdíly svědčící o tom, že vakcína použitá k potencionování imunity proti enteropatogenním virům a bakteriím a aplikovaná vysokobřezím krávám a jalovicím před porodem chrání telata sající nebo napájená mlékem svých matek před onemocněním v prvním týdnu po narození. Průjem, který se objevoval u telat od vakcinovaných krav a jalovic převážně až v druhém týdnu života, byl terapeuticky snadno zvládnut a ve většině případů odezněl po krátkodobé čajové dietě. Po vakcinaci klesly ztráty hynutím v obou lokalitách více než osmkrát.

rotavirus; koronavirus; enterotoxinogenní *E. coli*; protekční účinek; klinické příznaky; soubor znaků; matematicko-statistická analýza

Průjmová onemocnění novorozených telat jsou ve všech zemích s intenzivní živočišnou výrobou stále vážným ekonomickým a epizootologickým problémem. Jejich vznik je podmíněn komplexním působením enteropatogenních virů, bakterií a nespecificky se uplatňujících endogenních a exogenních faktorů. Při hromadném výskytu průmů u novorozených telat jsme zjišťovali, stejně jako jiní autoři, enterotoxigenní *E. coli* vybavené antigenem K 99, rotaviry a koronaviry, nejčastěji jako smíšené virusbakteriální infekce (Morin aj., 1976; Gouet aj., 1978; Moon aj., 1978; Salajka aj., 1979; Tzipori aj., 1981; Menšík aj., 1982; Štěpánek aj., 1982).

Vzhledem k tomu, že trvalá přítomnost specifických protilátek v lumen střeva je prozatím nejspolehlivějším prostředkem ochrany sliznice střevní před infekcí, je pravidelné napájení telat imunním kolostrem a mlékem nejspolehlivější a nejefektivnější formou specifické

prevence a profylaxe (Snodgrass a Wells, 1976, 1978; Salajka aj., 1979). Při přirozené infekci je však tato pasivní ochrana poskytovaná matkou zpravidla nedostatečná proto, že specifické protilátky jsou přítomny v kolostru imunních krav jen dva dny po porodu (Woode aj., 1975, 1978; Wells aj., 1978; Acres a Babiuk, 1978). Dříve doporučované způsoby imunoprofylaxe, jako je aktivní imunizace novorozených telat nepatogenním rotavirem a koronavirem nebo bakterinem připraveným z enterotoxigenních *E. coli*, se přes počáteční slibné laboratorní výsledky v praxi příliš neprosadily (Thurber aj., 1977; Bürki aj., 1982). Ani krmení telat imunním kolostrum, které mělo vysoký obsah specifických antirotavirových protilátek, nenašlo prozatím v praxi širší uplatnění.

Mnohem úspěšnější byly imunoprofylaktické postupy založené na poznatku, že specifická stimulace březích zvířat virovými a bakteriálními antigeny má za následek nejen vzestup hladiny protilátek v krevním séru, ale také zvýšení jejich obsahu v kolostru a prodloužení jejich sekrece mléčnou žlázou (Wells aj., 1978; Snodgrass aj., 1980).

Trvalým problémem specifické profylaxe enterálních infekcí telat využívající monovalentní a vícevalentní vakcíny určené k imunizaci březích zvířat je způsob objektivního hodnocení jejich protekčního účinku přímo v postižených chovech. Některé vakcíny proti rotaviru, které měly v experimentálních podmínkách dobré výsledky, nezaznamenaly při použití v terénu výraznější úspěch (Acres a Radostis, 1976; Leuw aj., 1980). Snodgrass aj. (1980), kteří měli k dispozici dobrou imunogenní vakcínu, zaznamenali u telat od vakcinovaných krav a jalovic po čelení rotavirem jen nepatrně opožděný nástup průjmů a opožděné vylučování viru. Waltner-Toews aj. (1985) nezjistili při použití trivalentní rota, korona, *E. coli* vakcíny rozdíl ve výskytu průjmů u telat od vakcinovaných a nevakcinovaných krav. Fremont (1983) zaznamenal příznivé výsledky u bivalentní rota koronavirové vakcíny po perorální aplikaci novorozeným telatům a po vakcinaci vysokobřezích krav. O velmi dobré protekční účinnosti trivalentní vakcíny rota, korona, *E. coli* referovali také Eichhorn aj. (1982). Vakcínu aplikovali březím krávám šest týdnů před porodem a krátce (1 až 2 dny) po porodu a dosáhli snížení výskytu průjmů z 50 až 60 % na 15 až 20 %. Prodloužení doby sekrece antirotavirových protilátek mléčnou žlázou po vakcinaci krav zaznamenali Snodgrass aj. (1980), Eichhorn (1981) a Hess aj. (1981).

Z četných informací o protekčním účinku vakcín proti enterálním infekcím je zřejmé, že vakcíny určené k potencování pasivní ochrany střevní sliznice novorozených telat imunním kolostrum a mlékem se netestují snadno. Dosud nejlepších výsledků bylo dosahováno v pokusech organizovaných tak, že telata byla držena v izolaci a napájena imunním mlékem nebo kolostrum (Snodgrass aj., 1982). V souladu s tímto poznatkem doporučovali Acres a Babiuk (1978) takové metody odchovu telat, které by při zajištění přiměřené pasivní ochrany snížily možnost masivní infekce na minimum.

Předkládaná práce informuje o výsledcích terénního ověřování polyvalentní vakcíny proti enterálním infekcím novorozených telat ROTA-KOL, které byly získány matematicko-statistickou analýzou souboru znaků charakterizujících intenzitu a průběh onemocnění telat kontrolních a pokusných skupin v prvních třech týdnech po narození.

MATERIÁL A METODA

Výběr lokalit. Pro testování účinnosti vakcíny jsme zvolili dva velkokapacitní kravíny, v nichž byla epizootologická situace komplikována otevřeným obratem stáda, vysokým procentem brakování a kontinuálním provozem v porodnách, v jednom případě i v odchovném zařízení.

I. Velkokapacitní kravín Státního statku O. s kapacitou 600 krav je používán pro kontrolu doживosti prvotetek. Bezsteliiová vazná porodna s kontinuálním provozem je spojena se dvěma sekcemi profylaktoria, v němž jsou telata po narození a osušení umístěna ve stlaných klecích. Kontinuální provoz obou sekcí a velký počet telat znemožňují dokonalou asanaci.

II. Velkokapacitní kravín Státního statku B. pro 2000 krav je produkční farma doplňovaná vysokobřezími jalovicemi i prvotelkami, které jsou po prověření laktace zařazovány do stáda. Bezsteliiová porodna je dvermi spojena se šesti sekcemi profylaktoria. V sekcích je 22 bezsteliiových roštových boxů a frekvence porodů umožňuje plné osazení sekce za pět až sedm dní. Po odsunu telat do VKT se každá sekce čistí a dezinfikuje. Telata jsou po narození umývána teplou vodou, osušena a převedena do příslušné sekce profylaktoria. Napájí se čtyřikrát za 24 hodiny a množství mléka se řídí hmotností telete při narození. Zdravotní stav telat a množství vypitého mléka se denně eviduje.

Zhodnocení epizootologické situace. Při hodnocení epizootologické situace jsme podrobně vyšetřovali a zaznamenávali klinické projevy onemocnění od prvního dne po narození. Posuzovali jsme intenzitu a charakter průjmu, věk telete v době onemocnění, délku trvání onemocnění, způsob a výsledek léčby. Kromě přímého průkazu etiologie průjmů bakteriologickým a virologickým vyšetřením jsme zjišťovali frekvenci jednotlivých virů v populaci skotu sérologicky; stanovením titrů specifických protilátek jsme hodnotili také imunologický profil stáda. Analýzou takto shromážděných údajů doplněných údaji anamnestickými jsme získali poměrně přesný obraz nákazové situace a mohli jsme pak zvolit nejvhodnější způsob specifické profylaxe a dalších preventivních opatření.

Použité vakcíny a způsob vakcinace. Ke specifické imunoprofylaxi průjmů novorozeneých telat jsme použili novou polyvalentní vakcínu ROTAKOL obsahující šest enterotoxigenních sérotypů *E. coli* vybavených antigenem K 99, bovinní rotavirus a bovinní koronavirus (Štěpánek aj., 1982). Na velkokapacitní farmě O. jsme vakcinovali 40 březích jalovic a na velkokapacitní farmě B. 170 krav a jalovic, u nichž jsme předpokládali porod v jarních měsících. Po první aplikaci vakcíny (2 ml i. m.) osm až šest týdnů před porodem jsme je revakcinovali za tři až čtyři týdny stejným způsobem.

Zpracování a hodnocení výsledků. V obou lokalitách jsme srovnávali vývoj zdravotního stavu telat narozených v období před vlastním pokusným očkovaním se zdravotním stavem telat, která se rodila od vakcinovaných i od nevakcinovaných krav a jalovic v období následujícím. U jednotlivých telat, která jsme denně vyšetřovali, jsme zaznamenávali věk v době vzniku průjmu, intenzitu a trvání onemocnění a výsledek léčby. Tyto kvalitativní klinické projevy jsme statisticky porovnávali na jednotlivých úrovních, přičemž jsme pro každý projev zvolili tři úrovně:

hodnocený klinický příznak	úroveň a její charakteristika
dobu vzniku onemocnění	1. po devátém dnu života 2. od čtvrtého do osmého dne po narození 3. do tří dnů po narození
intenzita průjmu	1. trus řídké kašovité 2. trus ve formě tekuté kaše 3. profúzní vodnatý průjem
výsledek léčby	1. vyléčeno dietou 2. uzdravilo se po delší intenzivní léčbě 3. uhynulo nebo bylo nutně poraženo

Zjištěné klinické projevy a jejich úroveň jsme denně po dobu pozorování zaznamenávali do přehledných tabulek (tab. I). Výsledky zjištěné v jednotlivých sledovaných skupinách telat jsme pak sumarizovali v tabulkách a vzájemně jsme porovnávali procenta výskytu jednotlivých klinických příznaků u telat od vakcinovaných a nevakcinovaných matek.

I. Záznam denní kontroly zdravotního stavu telat v pokusné a kontrolní skupině
— Daily record of the state of health of calves in the experimental and control group

Skupina	Tele číslo	Klinický stav za dny po narození															Výsledek
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Kontrolní	1		3	2	3	2	3	2	1	1							2
	2			2	2	3	3	2	1	2	3	2	1				3 N.P.
	3			3	3	3	2	2	2	2	2	1			1	3	2
	4		3	3													3
	5		3	2	1					3	3	1					2
Pokusná	1									1	1						1
	2										3	2					1
	3							2	2	2	3	1					2
	4										3	3	1				1
	5												2	1			1

Hodnocení průjmu:

- 1 — trus kašovitý
- 2 — trus tekutý
- 3 — profúzní vodnatý průjem

Výsledek léčby:

- 1 — vyléčeno dietou
- 2 — vyléčeno po intenzivní léčbě
- 3 — N.P. nutná porážka, uhynulo

Pro statistické zhodnocení výsledků byly všechny úrovně charakterizovány absolutními a relativními četnostmi výskytu v jednotlivých skupinách telat. Statistická významnost rozdílů u porovnávaných skupin byla testována standardní metodou pro vyhodnocování binárních veličin s využitím počítače (Cox, 1970; Pec-ka aj., 1982). Při hodnocení je pak využíván poznatek, že relativní četnost p se chová jako normální náhodná proměnná s variací $p/1-p/n$, kde n je rozsah výběru pro určení p .

VÝSLEDKY

Jako původce hromadných průjmů u telat, které měly za následek vysoké ztráty, jsme prokázali ve VKK B. enterotoxigenní *E. coli* 0101 K 99, rotaviry a koronaviry, ve VKK O. jen rotaviry a koronaviry (Menšík aj., 1982). Sérologické vyšetření sice potvrdilo vysokou frekvenci obou virů v populaci skotu v obou lokalitách, ukázalo se však, že většina krav a jalovic má jen nízké hladiny protilátek proti rotaviru i koronaviru a značný počet zvířat je sérologicky negativních (tab. II). Protilátky proti enterotoxigenním *E. coli* jsme nezjišťovali, protože v obou lokalitách byly březí krávy a jalovice před porodem vakcinovány proti enterálnímu kolinfekcím telat (Sala jka aj., 1979).

ZHODNOCENÍ ÚČINNOSTI VAKCÍNY V LOKALITĚ O.

Stav před vakcinací. V období pěti týdnů před vakcinací se narodilo 141 životaschopných telat. Bez průjmů jich bylo odchováno 47 (33 %), průměrem onemocnělo 94 (67 %) telat. Těžký profúzní průjem postihl polovinu z celkového počtu nemocných. Recidivy průjmů byly za-

II. Imunologický profil stád se zřetelem k enteropatogenním virům — The immunological profile of herds with respect to enteropathogenic viruses

Lokalita	Virus	Procento zvířat s titrem protilátek		
		negativním	nízkým 8—64	vysokým 128—1024
B.	rota	66,0	34,0	0,0
	korona	10,3	42,2	47,5
O.	rota	22,2	76,0	1,8
	korona	9,3	33,3	57,4

znamenány u 26 telat a ztráty úhynem dosáhly 14,9 % z počtu nemocných a 9,9 % z počtu narozených (tab. III).

Stav po vakcinaci. V době od 10. 3. do 30. 4. se narodilo celkem 84 živých životaschopných telat, z toho 38 od jalovic vakcinovaných (skupina A) a 46 od jalovic nevakcinovaných (skupina B). Bez průjmu bylo odchováno 26 telat (68,4 %) od jalovic vakcinovaných a 27 telat (58,7 %) od jalovic nevakcinovaných. Celkem byl v té době bez průjmu odchován dvojnásobný počet telat (63 %) než v období před vakcinací (33 %). Průjem onemocnělo 31,6 % telat od matek vakcinovaných a 41,3 % telat od matek nevakcinovaných. Vodnatý profúzní průjem postihl tři telata od jalovic vakcinovaných (25 %) z celkového počtu kusů s průjmy a šest telat z druhé skupiny (31,6 %). Většina telat se po běžné léčbě dietou a rehydratačním roztokem uzdravila. Jedno tele ze skupiny A náhle uhynulo s příznaky omfaloflebitidy (tab. III).

Vakcinace polyvalentní vakcínou přispěla tedy ve sledovaném období k výraznému zlepšení výsledků odchovu celkovým snížením nemocnosti a podstatným snížením ztrát. Bez průjmu byl odchován téměř dvojnásobný počet telat než v době před vakcinací a téměř všechna telata se

III. Nemocnost a ztráty telat na farmě O. — Morbidity rate and loss of calves on farm O.

Období	Naro- zeno celkem	Bez průjmu	Průjem				Výsledek léčby			Ztráty z naro- zených
			cel- kem	3	2	1	1	2	3	
Před vakcinací ks %	141	47 33,3	94 66,7	47 50,0	43 45,7	4 4,3	54 57,4	26 27,7	14 14,9	14 9,9
A — po vakcinaci od vakcinovaných ks %	38	26 68,4	12 31,6	3 25,0	6 50,0	3 25,0	11 91,7	— —	1 8,3	1 2,6
B — po vakcinaci od nevakcinovaných ks %	46	27 58,7	19 41,3	6 31,6	9 47,4	4 21,0	19 100,0	— —	— —	— —
A + B ks %	84	53 63,0	31 37,0	9 29,0	15 48,4	7 22,6	30 96,8	— —	1 3,2	1 1,1

Skupina		Narozeno celkem	Bez prŕjmu		Vznik prŕjmu			
					celkem	< 3	4–8	9<
Před vakcinací od nevakcinovaných		145	ks 6 % 4,1	139 95,9	66 47,5	45 32,4	28 20,1	79,9
Po vakcinaci	A — od vakcinovaných	134	ks 16 % 12,0	118 88,0	6 5,0	32 27,0	80 68,0	
	B — od nevakcinovaných	132	ks 14 % 10,6	118 89,4	16 13,6	41 34,7	61 51,7	
	A + B — celkem	266	ks 30 % 11,3	236 88,7	22 9,3	73 30,9	141 59,8	

uzdravila po krátkodobé dietě (98,8 %), zatímco 27,7 % telat narozených před vakcinací vyžadovalo intenzívní léčbu. Nejvýrazněji se však imunogenní účinek vakcíny projevila snížením ztrát úhynem — z původních 9,9 % na 1,1 % z počtu narozených.

VÝSLEDEK VAKCINACE V LOKALITĚ B.

Stav před vakcinací. V období šesti týdnů před vakcinací se narodilo 145 telat odchovávaných v šesti turnusech profylaktoria. Jen šest telat (4,1 %) neonemocnělo prŕjmem, zatímco u 139 telat (95,9 %) se vyvinulo charakteristické prŕjmové onemocnění. Téměř u poloviny z celkového počtu nemocných telat se enterální syndrom objevil v prvních třech dnech po narození. Do osmi týdnů po narození onemocnělo 79,9 % telat z celkového počtu nemocných a jen 20,1 % telat onemocnělo později. U většiny telat (86 %) trvalo onemocnění déle než tři dny, 40 % telat mělo prŕjem déle než šest dní a lehký průběh onemocnění mělo jen 2,2 % zvířat. Obdobný byl i výsledek léčby: jen 28 % telat se uzdravilo po běžné terapii čajovou dietou a rehydratací, 40,3 % se uzdravilo po zdlouhavé a náročné léčbě a 31,7 % telat uhynulo (tab. IV).

Stav po vakcinaci

Skupina A — telata od vakcinovaných krav a jalovic. Z celkového počtu 134 telat onemocnělo sice 88 % a jen 12 % bylo odchováno bez prŕjmu, ale jen u 5 % z nich vzniklo onemocnění v prvních třech dnech po narození. Převážná většina telat (68 %) onemocněla až po devíti dnech. Jen u 8 % telat trval prŕjem šest dní a déle, u 34 % odezněl do tří dnů a u 58 % do pěti dnů. Výsledek léčby odpovídal průběhu onemocnění: 72 % telat se uzdravilo po čajové dietě, 24,6 % telat vyžadovalo větší léčebnou péči a jen 3,4 % telat uhynulo (tab. IV).

Skupina B — telata od nevakcinovaných krav a jalovic. Z celkového počtu 132 telat bylo bez prŕjmu odchováno 10,6 % zvířat. Rozdíl

Trvání průjmu			Intenzita průjmu			Výsledek léčby			Úhyn z narozených
<3	3–5	6<	3	2	1	1	2	3	
19 14,0	64 46,0	56 40,0	87 62,6	49 35,2	3 2,2	39 28,0	56 49,3	44 31,7	30,3
	86,0								
40 34,0	69 58,0	9 8,0	37 31,4	63 53,3	18 15,3	85 72,0	29 24,6	4 3,4	3,0
35 29,7	71 60,2	12 10,1	55 46,6	53 44,9	10 8,5	87 73,7	26 22,0	5 4,3	3,7
75 31,8	140 59,3	21 8,9	92 39,0	116 49,2	28 11,8	172 72,9	55 23,3	9 3,8	3,4

mezi skupinou A a B se výrazněji projevil jen vyšším výskytem případů vzniku onemocnění v prvních třech dnech po narození (13,6 % ve skupině B a jen 5 % ve skupině A). Významné rozdíly, které potvrdily imunogenní účinnost vakcíny, jsou patrné ze srovnání vývoje zdravotního stavu telat kontrolní skupiny (odchovaných před vakcinací) a obou pokusných skupin A + B, odchovávaných v době očekávaného účinku vakcinace (tab. IV). Ve sledovaném období se podstatně změnil charakter i průběh onemocnění. Zatímco v kontrolní skupině se 40,3 % telat uzdravilo až po intenzivní léčbě a 31,7 % jich uhynulo nebo bylo nutně poraženo, uzdravilo se bez léčení nebo po čajové dietě v obou pokusných skupinách 72,9 % telat. Ztráty úhynem nebo nutnou porážkou se snížily téměř desetinásobně.

MATEMATICKO-STATISTICKÉ ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

Statistické hodnocení sledovaných kvalitativních ukazatelů na obou farmách je uvedeno v tab. V. Znaky 1 až 3 představují tři úrovně prvního klinického projevu (závažnost doby vzniku onemocnění). Znaky 4 až 6 představují tři úrovně druhého příznaku (intenzitu průjmu) a znaky 7 až 9 tři úrovně výsledku léčby.

Charakteristiky vývoje zdravotního stavu telat byly určeny ze spojených skupin A a B, protože se mezi nimi neprokázaly statisticky významné rozdíly v úrovních sledovaných znaků. Z tab. V je zřejmé, že na obou farmách se významně snížil počet telat, u kterých byla zaznamenávána třetí úroveň znaků. Největší relativní zlepšení bylo zaznamenáváno u třetího znaku. Po vakcinaci se počet nevléčených telat snížil na farmě B. 8,9 X, na farmě O. 8,2 X. Také u ostatních znaků se počet telat stížených nejvyšším stupněm klinického onemocnění (třetí úroveň) snížil minimálně na třetinu. Rovněž počty telat s výskytem druhé úrovně klinických projevů se po vakcinaci významně snížily. Jen na farmě B. nebyl prokázán rozdíl v počtu telat s průjmem druhého stupně a v počtu telat, která onemocněla čtvrtý až osmý den po narození.

V. Statistické porovnání klinických příznaků — Statistical comparison of clinical symptoms

	Příznak	Úroveň	Relativní četnost		Rozptyly		P	Významnost na 99 % hladině
			před vakcinací	po vakcinaci	před vakcinací	po vakcinaci		
Farma O.	1 závažnost vzniku	1	.376	.679	.166	.260	0,0600	× × ×
		2	.511	.286	.177	.243	0,0000	× × ×
		3	.113	.357	.713	.410	0,0010	× × ×
	2 intenzita průjmu	1	.284	.833	.195	.909	0,0194	× × ×
		2	.305	.179	.150	.175	0,0017	× × ×
		3	.333	.107	.158	.114	0,0000	× × ×
	3 léčba	1	.383	.131	.168	.135	0,0000	× × ×
		2	.184	.119	.106	.140	0,0000	× × ×
		3	.993	.119	.624	.140	0,0000	× × ×
Farma B.	1 závažnost vzniku	1	.234	.643	.124	.863	0,0000	× × ×
		2	.310	.274	.148	.749	0,2816	× × ×
		3	.455	.827	.171	.285	0,0000	× × ×
	2 intenzita průjmu	1	.207	.105	.140	.354	0,0000	× × ×
		2	.338	.436	.154	.924	0,0052	× × ×
		3	.600	.346	.165	.850	0,0000	× × ×
	3 léčba	1	.269	.647	.136	.859	0,0000	× × ×
		2	.386	.207	.163	.617	0,0000	× × ×
		3	.303	.338	.145	.123	0,0000	× × ×

DISKUSE

Přestože jsme pro ověření účinnosti polyvalentní vakcíny proti enterálním infekcím novorozeneých telat ROTAKOL zvolili dvě lokality s velmi složitou nákazovou situací, dosáhli jsme v obou případech výrazného zlepšení zdravotního stavu telat a celkových výsledků odchovu. Ve VKK O. zredukovala vakcinace morbiditu na polovinu a mortalitu sedminásobně. Téměř dvojnásobně se zvýšil počet telat, u nichž mělo onemocnění lehký průběh a odeznělo bez léčebných zákroků po jednodenní nebo dvoudenní dietě. Ve VKK B., ve kterém je koncentrace zvířat více než trojnásobná, klesla morbidita po vakcinaci jen nepatrně, výrazně se však snížil počet případů onemocnění v prvních třech dnech po narození a pětinásobně poklesl také počet telat dlouhodobě nemocných. Více než dvojnásobně se zvýšil počet telat uzdravených bez léčení nebo po krátkodobé čajové dietě a téměř osmkrát nižší byly ztráty úhynem.

Není sporu o tom, že výsledky obdobných pokusů s vakcínami určenými k potencování imunity proti enterálním infekcím závisí mimo jiné také na způsobu sestavení pokusných a kontrolních skupin a na techno-

logii odchovu telat. Do značné míry mohou být ovlivněny i mnoha dalšími, jen obtížně definovatelnými faktory. Námi zvolený postup, při kterém pokusná skupina následuje po skupině kontrolní, je pro terénní pokusy tohoto druhu pravděpodobně nejvýhodnější. Větší průkaznosti výsledků by prospělo opakování obdobně organizovaných pokusů v různých ročních obdobích, aby se vyloučily vlivy výživy a ostatních faktorů zevního prostředí.

Obdobné výsledky v podobně organizovaných pokusech v terénu zaznamenali *Thurber aj. (1977)*, kteří podávali telatům živou reovirovou a koronavirovou vakcínu perorálně bezprostředně po narození. Jako kontrolu použili soubor telat narozených před zavedením vakcinace a pokusnou skupinu představovala telata, která v určitém období byla všechna vakcinována. Tito autoři zjistili pokles morbidit o polovinu a sedminásobný pokles mortality. U vakcinovaných telat, která onemocněla, zaznamenali v 63 % případů velmi příznivý výsledek léčby, zatímco v kontrolních skupinách před vlastním experimentem byl výsledek léčby problematický a telata hynula. V chovech, ve kterých byly pokusy takto organizovány, zaznamenali v období po ukončení vakcinace ještě přetrvávající reziduální příznivý efekt. Tento efekt vysvětlují tím, že vakcinace zredukovala rezervoáry infekce, což se projevovalo nižší morbiditou a mortalitou ještě určitou dobu po ukončení pokusů. Naproti tomu byly výsledky vakcinačních pokusů, při nichž zůstávala kontrolní telata společně s vakcinovanými, problematické. Onemocnění postihlo nejen kontrolní telata, která dostávala placebo, ale i telata vakcinovaná téměř ve stejném rozsahu. Průběh onemocnění byl však i v těchto podmínkách mírnější než v době před zahájením vakcinace. V takto organizovaném pokuse onemocnělo téměř 40 % nevakcinovaných telat, a vytvořil se tak značně rozsáhlý rezervoár infekce. Silný infekční tlak ohrozil pak i vakcinovaná telata, často ještě před podáním vakcíny (*Thurber aj., 1977*).

Na tuto nepříznivou okolnost při hodnocení vakcín upozornili také *Acres a Radostis (1976)* a *Leuw aj. (1980)*. Velmi dobré výsledky vakcinace proti rotaviru dosáhli *Snodgrass aj. (1982)* v pokusech organizovaných tak, že pokusná a kontrolní telata byla držena v izolaci a byla napájena mlékem svých matek. Také *Acres a Babluk (1978)* doporučili kombinovat vakcinaci březích krav a jalovic s takovými metodami odchovu telat, které by snížily možnosti masivní infekce na minimum.

Výsledky našeho pozorování poukazují rovněž na to, že když je 50 % telat chráněno kolostrální a laktogenní imunitou od prvních dnů života, jsou v celé populaci telat podstatně omezeny zdroje infekce a snížen infekční tlak. To se projeví zejména tehdy, jsou-li telata odchovávána v izolaci, přičemž se nebezpečí masivní infekce sníží i pro telata narozená od nevakcinovaných matek.

Další důležitý faktor, který ovlivňuje výsledky vakcinace, je doba vylučování protilátek mléčnou žlázou a doba, po kterou jsou telata napájena mlékem vlastních matek. Skutečnost, že se nám podařilo vakcinací oddálit vznik průjemového onemocnění u 60 % telat až na druhý týden po narození, svědčí o vysoké úrovni laktogenní imunity v prvním týdnu života. Je také zřejmé, že pro objektivní hodnocení vakcíny proti enterálním infekcím telat je nezbytné brát v úvahu všechny charakteristické znaky onemocnění, jeho vznik, závažnost, dobu trvání i efekt

léčebných zákroků. Všechny tyto znaky jsou v souladu s poznatky o patogenezi a imunologii virových i bakteriálních enteritid telat.

Hodnocení účinku imunizace březích krav proti těmto infekcím nemůže být objektivní, bere-li v úvahu jen četnost vzniku průjemových onemocnění v pokusných a kontrolních skupinách bez ohledu na možnost, kterou může poskytnout laktogenní imunita.

Význam citlivého přístupu k pokusům, které mají objektivně posoudit imunogenní účinek vakcín proti enterálním infekcím telat, je zdůrazňován v pracích, které referují o příznivých výsledcích dosažených v terénu v podmínkách probíhajících enzootií i o výsledcích nepříznivých (Dauvergne aj., 1980; Eichhorn aj., 1982; Fremont, 1983; Waltner-Toews aj., 1984).

Eichhorn aj. (1982), kteří vakcinovali březí krávy kombinovanou rota a *E. coli* K 99 vakcínou, zjišťovali u telat krmených mlékem imunních krav jen pět dní po narození průjem a rotavirus ve feces již od šestého dne. Naproti tomu v chovech, ve kterých telata sála u matek 14 dní i déle, byl výskyt průjmů nižší (15–17 %). V postižených chovech zjišťovali, stejně jako my, větší frekvenci průjemových onemocnění vždy za několik týdnů od začátku období porodů. Také tento jev poukazuje na vliv zvyšujícího se infekčního tlaku při vzniku onemocnění a systematická vakcinace může toto nebezpečí podstatně omezit.

Literatura

- ACRES, S. D. — BABIUK, L. A.: Studies on rotaviral antibody in bovine serum and lacteal secretions using radioimmunoassay. J. Amer. veter. med. Assoc., 173, 1978, s. 555-559.
- ACRES, S. D. — RADOSTIS, O. M.: The efficacy of a modified live reo-like vaccine and an *E. coli* bacterin for prevention of acute undifferentiated diarrhoea of beef calves. Can. veter. J., 1976, s. 197-212.
- BÜRKI, F. — SCHÜSSER, G. — SZEKELY, H.: Evaluation of efficacy of peroral live rotavirus vaccination in calves under normal husbandry conditions on clinical and serological parameters. Zbl. Veter.-Med., R. B, 1982.
- DAUVERGNE, M. — BRUN, A. — SOULEBOT, J. P.: Passive protection of newborn calves against rotavirus by vaccination of their dams. Dev. biol. Stand., 53, 1982, s. 245-253.
- COX, D. R.: The analysis of binary data. London 1970, s. 142-147.
- EICHORN, W.: Verlängerung der Ausscheidung von Rotavirusantikörpern mit der Milch frischlaktierender Rinder durch parenterale vaccination. [Veter. Med. Diss.] München 1981.
- EICHORN, W. — BACHMANN, P. A. — BALJER, G. — PLANK, P. — SCHNEIDER, P.: Vaccination of cows with combined rotavirus enterotoxigenic *E. coli* K 99 vaccine to protect newborn calves against diarrhoea. Dev. biol. Stand., 53, 1982, s. 245-253.
- FREMONT, Y.: Vaccination antirotavirus et anticoronavirus chez les bovins. Recu. Méd. vétér., 1983, s. 345-349.
- GOUET, P. — CONTREPOIS, M. — DUBOURGUIER, H. C. — RIOU, Y. — SCHEREER, R. — LAPORTE, J. — VAUTHEROT, J. — COHEN, J. — HARIDON, R. L.: The experimental production of diarrhoea in colostrum deprived axenic and gnotobiotic calves with enteropathogenic *Escherichia coli*, rotavirus, coronavirus and in combined infection of rotavirus and *E. coli*. Ann. Rech. vétér., 9, 1978, s. 433-440.
- HESS, R. G. — BACHMANN, P. A. — EICHORN, W. — FRAHM, K. — PLANK, P.: Stimulierung der laktogenen Immunität des Rindes gegenüber Rotavirusinfektion. Fortschr. Med. Veter., 35, 1981, s. 103-108.
- LEEuw, P. W. de — ELLENS, D. I. — TALMON, F. D. — ZIMMER, G. N.: Rotavirus infection in calves efficacy of oral vaccination in epidemically infected herds. Res. veter. Sci., 29, 1980, s. 142-147.

- MENŠÍK, J. — ŠTĚPÁNEK, J. — SALAJKA, E. et al.: Specifická profylaxe enterálních infekcí novorozených telat v podmínkách velkokapacitních farem. [Výzkumná zpráva.] Brno, Výzkumný ústav veterinárního lékařství 1982. 35 s.
- MOON, H. W. — McCLURKIN, A. W. — ISSACSON, R. E. et al.: Pathogenic relationship of rotavirus, *Escherichia coli* and other agents in mixed infections in calves. J. Amer. veter. med. Assoc., 173, 1978, s. 577-583.
- MORIN, M. — LARIVIERE, S. — LALLIER, R.: Pathological and microbiological observations made on spontaneous cases of acute neonatal calf diarrhoea. Can. J. comp. Med., 40, 1976, s. 228-240.
- PECKA, F. — MENŠÍK, J. — PEŠEK, J. — POSPÍŠIL, Z. — KOCIÁN, B.: Metodika výpočtu skóre nemocnosti a možnosti využití ve veterinární medicíně. [Výzkumná zpráva.] Brno, Výzkumný ústav veterinárního lékařství 1982. 27 s.
- SALAJKA, E. — ŠTĚPÁNEK, J. — BARTL, M. et al.: Diagnostika a prevence infekčních průjmů telat. [Výzkumná zpráva.] Brno, Výzkumný ústav veterinárního lékařství 1979. 50 s.
- SNODGRASS, D. R. — WELLS, P. W.: Rotavirus infection in lambs. Studies of passive protection. Arch. Virol., 52, 1976, s. 201-205.
- SNODGRASS, D. R. — WELLS, P. W.: Passive immunity in rotaviral infection. J. Amer. veter. med. Assoc., 173, 1978, s. 565-568.
- SNODGRASS, D. R. — FAHEY, K. I. — WELLS, P. K. a kol.: Passive immunity in calf rotavirus infections: maternal vaccination increases and prolongs immunoglobulin G₁ antibody secretion in milk. Infect Immun., 28, 1980, s. 344-349.
- SNODGRASS, D. R. — STEWART, J. — TAYLOR, J. — KRAUTIL, F. L. — SMITH, M. L.: Diarrhoea in dairy calves reduced by feeding colostrum from cows vaccinated with rotavirus. Res. veter. Sci., 32, 1982, s. 70-73.
- ŠTĚPÁNEK, J. — MENŠÍK, J. — SALAJKA, E. et al.: Vývoj polyvalentní vakcíny proti enterálním infekcím novorozených telat. [Výzkumná zpráva.] Brno, Výzkumný ústav veterinárního lékařství 1982. 43 s.
- THURBER, E. T. — BASS, E. P. — BECKENHAUER, W. H.: Field trial evaluation of reo-coronavirus calf diarrhoea vaccine. Can. J. comp. Med., 41, 1977, s. 131-136.
- TZIPORI, S. — MAKIN, J. T. — SMITH, M. L.: Clinical manifestation of diarrhoea in calves infected with rotavirus and enterotoxigenic *E. coli*. J. clin. Microbiol., 13, 1981, s. 1011-1016.
- WELLS, P. W. — SNODGRASS, D. R. — HERRING, J. A. — DAWSON, A. H.: Antibody titres to lamb rotavirus in colostrum and milk of vaccinated ewes. Veter. Rec., 103, 1978, s. 46-48.
- WALTNER-TOEWS, D. — MARTIN, S. W. — MEEK, A. H. et al.: A field trial evaluation of the efficacy of a combined rotavirus — coronavirus — *Escherichia coli* vaccine in dairy cattle. Can. J. comp. Med., 49, 1985, s. 1-9.
- WOODE, G. N. — BEW, M. E. — DENNIS, M. J.: Studies on cow protection induced in calves by rotaviruses of calves, children and foals. Veter. Rec., 103, 1978, s. 32-34.
- WOODE, G. N. — JONES, S. I. — BRIDGER, J. C.: Levels of colostral antibodies against neonatal calf diarrhoea virus. Veter. Rec., 97, 1975, s. 148-149.

Došlo dne 4. 3. 1988

МЕНШИК, Я. — ПЕЦКА, Ф. — ШТЕПАНЕК, Я. — ЖУФФА, А. — САЛАЙКА, Э. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно; Биовета, Нитра): Объективная оценка иммуногенного действия поливалентной вакцины против энтеральных заражений новорожденных телят в условиях протекающей энзоотии. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 1-12.

Для оценки защитного действия поливалентной вакцины против поносов новорожденных телят из-за ротавирусов, коронавирусов и энтеротоксигенных *E. coli* пользовались методом математико-статистического анализа из совокупности данных, характеризующих важнейшие клинические признаки заболевания в первые 3 недели после рождения. В двух разведениях промышленного типа, где массово распространился понос с известной этиологией, сравнивали развитие состояния телят до вакцинирования и после него. Серьезность заболевания оценивали по признакам: возраст теленка в период возникновения болезни; характер и интенсивность поноса; его продолжительность; результат терапии. По всем этим показателям выявлены достоверные различия, которые свидетельствуют о защитном действии вакцины против энтеропато-

генных вирусов, вводимой тяжелоестельным коровам и телкам до отела; она защищает и телят, откармливаемых на их молоке до заболевания на первой неделе рождения. Понос телят от вакцинированных маток на второй неделе жизни поддается легко терапии и в большинстве случаев прекращается после непродолжительной чайной диеты. После вакцинации падеж в обеих местностях пал более, чем в 8 раз.

ротавирус; коронавирусы; энтеротоксигенные *E. coli*; защитное действие

MENŠÍK, J. — PECKA, F. — ŠTĚPÁNEK, J. — ŽUFFA, A. — SALAJKA, K. (Veterinary Research Institute, Brno; Bioveta, national enterprise, Nitra): *Objective Evaluation of the Immunogenic Effectiveness of Polyvalent Vaccine against Enteric Infections in New Born Calves Suffering from Enzootic*. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 1-12.

For evaluating the protective effect of polyvalent vaccine against diarrhoea in new born calves caused by rotaviruses, coronaviruses and enterotoxigenic *E. coli* the method was selected of mathematical and statistical analysis of the set of data characterizing the most important clinical symptoms of the disease during the first three weeks after birth. In two large-scale breeds with a mass occurrence of diarrhoea of the known etiology the state of health of calves before the vaccine application was compared with the state of health of calves born in the period after the vaccination. The following traits were selected for evaluating the severity of the disease: the age of calf at the beginning of the disease, character and intensity of diarrhoea, length of disease and results of treatment. In all the selected indicators, statistically significant differences were determined pointing to the fact that the vaccine used for increasing the immunity against enteropathogenic viruses and bacteria, applied in high pregnant cows and heifers before parturition, protected the sucking calves and calves fed the milk of their mothers against the disease in the first week after birth. The diarrhoea, occurring in the calves of the vaccinated cows and heifers mostly during the second week of age was easy to treat therapeutically and ended in most cases after a short period of a tea diet. After the vaccination, the death loss in both localities decreased more than eight times.

rotavirus; coronavirus; enterotoxigenic *E. coli*; protective effect; clinical symptoms; set of traits; mathematical and statistical analysis

Adresy autorů:

Doc. MVDr. Jaromír Menšík, CSc., 798 54 Kladky č. 46

Ing. František Pecka, CSc., MVDr. Jan Štěpánek, CSc., MVDr. Eduard Salajka, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32 Brno

Doc. MVDr. Alojz Žuffa, CSc., Bioveta, n. p., 949 91 Nitra

ZÁVAŽNOST VÝSKYTU KOKCIDIÍ *CRYPTOSPORIDIUM* SP. V ETIOPATOGENEZI NEONATÁLNÍHO DIARHOICKÉHO SYNDROMU A ENTERITID TELAT NA ZÁKLADĚ SOUBĚŽNÉHO HISTOPATOLOGICKÉHO A PARAZITOLOGICKÉHO VYŠETŘENÍ

F. Štěrba, I. Šulcová

ŠTĚRBA, F. — ŠULCOVÁ, I. (Státní veterinární ústav, Jihlava): *Závažnost výskytu kokciidií Cryptosporidium sp. v etiopatogenezi neonatálního diarhoického syndromu a enteritid telat na základě souběžného histopatologického a parazitologického vyšetření*. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 13-26.

V průběhu roku 1985 jsme vyšetřili histopatologicky ileum a parazitologicky ileum a rektum od 345 nutně poražených telat. Patogenní uplatnění kryptosporidií jsme porovnávali ve dvou skupinách telat; ve skupině bylo 184 telat (53,3 %) s průjemovým onemocněním a enteritidami, ve skupině B 161 telat (46,7 %) s jiným onemocněním. V obou skupinách jsme telata rozdělili do čtyř věkových kategorií: 7 až 10 dnů (7,8 %); 11 až 14 dnů (29,3 %); 15 až 21 dnů (53,0 %); 22 dnů a starší (9,9 %). Při souběžném vyšetření oběma metodami jsme kryptosporidie zjistili ve 124 případech, tj. v celkové extenzitě invaze 35,93 %; ve skupině A v 76 případech (22,02 %), ve skupině B v 48 případech (13,91 %). Výsledky ukazují, že kryptosporidioza má polyfaktoriální charakter onemocnění a kryptosporidie je třeba brát v úvahu jako jeden z enteropatogenních činitelů v etiologii průjemového onemocnění. Pozitivita nálezů kryptosporidií u telat ve skupině B — 29,81 % a jejich negativní nález u telat ve skupině A — 31,3 % potvrzují, že jsme neprokázali jednoznačný vztah mezi pozitivitou nálezů těchto prvoků a klinickými příznaky onemocnění a enteritid. V patogenezi kryptosporidie jsou významné regresivní změny mikrovilózní vrstvy a enterocytů, které jsme při silných invazích konstantně zjišťovali. Celková pozitivita nálezů kryptosporidií v ileu byla při histopatologickém vyšetření významně vyšší (o 14,8 %) než při vyšetření parazitologickým. Z celkově zjištěné positivity nálezů bylo 39 případů (31,5 %) prokázáno histopatologicky. Parazitologicky byla v rektu zjištěna o 4,3 % vyšší pozitivita nálezů kryptosporidií než v ileu. Při souběžném parazitologickém vyšetření ilea a rekta byla celková pozitivita o 7,5 % vyšší než při histopatologickém vyšetření v ileu. Nejvyšší extenzitu invaze jsme v obou skupinách telat zjistili ve věku 7 až 10 dnů. Nejvyšší intenzitu invaze jsme v obou skupinách zaznamenali ve věku 11 až 21 dnů. Z epizootologického hlediska považujeme u telat za nejnebezpečnější období věk do 21. dne, kdy dochází k intenzivnímu rozšiřování parazitózy. Kryptosporidie se vyskytovaly po celý rok, charakteristickou sezónní dynamiku jsme nezjistili. Celková průměrná extenzita invaze v rámci 24 farem, ze kterých telata pocházela, byla 42,3 % a pohybovala se v rozmezí od 0 do 85,7 %.

histopatologické vyšetření ilea; parazitologické vyšetření ilea a rekta; extenzita a intenzita invaze; měsíční dynamika

V etiopatogenezi syndromu neonatálního průjemového onemocnění a enteritid telat je ve světové odborné veřejnosti od druhé poloviny 70. let přikládán význam také kokciidiím rodu *Cryptosporidium*, což potvrzují

i výsledky autorů z různých zemí (Nagy aj., 1979; Tzipori aj., 1980; Heine a Boch, 1981; Anderson a Bulgin, 1981; Tzipori, 1981; Boch aj., 1982; Contrepois aj., 1983; Günther, 1983; Pohlenz, 1987). U nás se problematika kryptosporidiózy dostala do popředí zájmu v 80. letech a z hlediska parazitologie se jí zabývali především Pavlásek (1981, 1982), Prokopíč (1982), Lukešová aj. (1984), Kořínek (1985), Zajíček a Dvořáčková (1985) a Zajíček aj. (1986).

Morfologickými aspekty kryptosporidiózy telat se v zahraničí zabývali především Pohlenz aj. (1978), Nagy aj. (1979), Moon a Bemrick (1981), Sanford a Josephson (1982), Pearson aj. (1982); u nás to byli zejména Vítovec (1982 1984a, b), Soph aj. (1984) a Štěrba (1988).

Uplatnění kryptosporidií při průjmovém onemocnění a enteritidách telat sledovali u nás také Štěrba a Šulcová (1987). Využití histologického a parazitologického vyšetření v laboratorní diagnostice kryptosporidiózy telat ověřovali Štěrba a Šulcová (1988); o možnostech praktické diagnostiky této parazitózy referovala také Lukešová (1988).

I když názory autorů na to, že kryptosporidie mohou být jedinými původci průjmového onemocnění a enteritid telat, nejsou jednoznačné, potvrzují tuto skutečnost experimentální studie (Moon a Bemrick, 1981; Tzipori aj., 1983). Pohlenz (1987) experimentálně prokázal, že u gnotobiotických telat probíhá kryptosporidióza samostatně. Autoři se vesměs shodují v tom, že onemocnění kryptosporidiózou má polyfaktoriální charakter. Bergeland a Johnson (1979), Tzipori (1981), Contrepois aj. (1983), Jagoš aj. (1985) považují kryptosporidie, stejně tak i další enteropatogeny [např. enteropatogenní *E. coli*, *Salmonella* sp., rotaviry a koronaviry], za původce průjmového onemocnění telat do 21 až 28 dnů věku, přičemž mezi těmito jednotlivými agens existují interakce.

Účelem práce bylo pokusit se zhodnotit patogenní uplatnění kryptosporidií při vzniku průjmového onemocnění a enteritid telat na základě souběžného histopatologického a parazitologického vyšetření, neboť z tohoto hlediska nebyla problematika kryptosporidiózy invaze dosud sledována. Současně jsme zjišťovali vztahy a porovnávali výsledky dosažené těmito metodami, zejména extenzitu a intenzitu invaze v závislosti na věku telat a vzájemnou diagnostickou účinnost použitých metod. Rovněž jsme se pokusili zjistit dynamiku invaze *Cryptosporidium* sp. v průběhu jednoho roku, a to na některých farmách zemědělských závodů okresu Jihlava.

MATERIÁL A METODY

V roce 1985 jsme histopatologicky a parazitologicky vyšetřili 345 nutně poražených telat, která pocházela z 24 farem 12 zemědělských závodů [jedno oddělení mléčné výživy VKT, jedna farma (profylaktorium) VKK, v ostatních farmách bylo klasické ustájení a odchov].

Abychom mohli zjistit závažnost kryptosporidií jako etiologického agens průjmového onemocnění a enteritid, rozdělili jsme vyšetřovaná telata do dvou skupin — A a B. Ve skupině A jsme vyšetřili 184 telata s klinickým nálezem diarhoického syndromu a patologicko-anatomickým nálezem enteritidy různého stupně a rozsahu (zánět tenkého, popř. i tlustého střeva). Ve skupině B jsme pro porovnání vyšetřili

161 telat, ale s jiným klinickým a patoanatomickým nálezem (např. pneumonie, omfaloflebitida, artritida, trauma).

Podle věku jsme telata v obou skupinách (A a B) rozdělili do čtyř kategorií (I až IV). V kategorii I (7–10 dnů) bylo celkem 27 telat (7,8 %), z toho ve skupině A 16 kusů a ve skupině B 11 kusů; v kategorii II (11–14 dnů) bylo celkem 101 telat (29,3 %), z toho ve skupině A 61 kusů a ve skupině B 40 kusů; v kategorii III (15–21 dnů) bylo 183 telat (53,0 %), z toho ve skupině A 94 kusy a ve skupině B 89 kusů; v kategorii IV (22 dny a starší) bylo 34 telat (9,9 %), z toho ve skupině A 13 kusů a ve skupině B 21 kusů.

Každý měsíc jsme v obou skupinách (A a B) vyšetřili nejméně deset telat. V jednotlivých měsících byly tyto počty telat:

měsíc	počet telat	z toho	
		ve skupině A	ve skupině B
leden	31 (9,0 %)	15	16
únor	41 (11,9 %)	20	21
březen	36 (10,4 %)	22	14
duben	28 (8,1 %)	17	11
květen	20 (5,8 %)	10	10
červen	30 (8,7 %)	15	15
červenec	28 (8,1 %)	18	10
srpen	32 (9,3 %)	18	14
září	27 (7,8 %)	16	11
říjen	28 (8,1 %)	13	15
listopad	24 (7,0 %)	10	14
prosinec	20 (5,8 %)	10	10

Při histopatologickém vyšetření (dále HPV) jsme vyšetřovali ileum, při parazitologickém vyšetření (dále PV) ileum a rektum. K HPV jsme odebrali jednu excizi ze stěny ilea v místě vzdáleném 20 cm kraniálně od *ostium ileocecale* stejným způsobem jako Vítovec (1984a) a jeden vzorek obsahu ilea k PV. K PV jsme dále odebrali jeden vzorek obsahu rekta přibližně 10 cm před análním otvorem. V případě, že ileum a rektum bylo prázdné, udělali jsme jemný seškrab s povrchu mukózy.

Vzorky odebrané k HPV jsme ihned po porážce telete fixovali v roztoku podle Bodiana a zpracovali běžnou parafinovou technikou. Preparáty byly barveny v hematoxilin-eozinu (HE), podle Giemsa, Grocott, Ziehl-Neelsena, toluidinovou modří, zeleným trichromem podle Massona, floxinem-tartrazinem; dále jsme použili PAS reakci.

Histopatologické změny v ileu, které jsme zjistili (skupina A), jsou podrobně uvedeny samostatně (Štěrbá, 1988). Při HPV ilea jsme sledovali intenzitu invaze *Cryptosporidium* sp. podle množství prvoků na hrotech a stěnách klků; za slabou invazi (+) jsme považovali výskyt jednotlivých kryptosporidií; jako středně silnou invazi (++) jsme označovali výskyt četných prvoků nebo jejich shluků; jako silnou invazi (+++) jsme hodnotili souvislé pokrytí povrchu klků kryptosporidiemi.

Parazitologické vyšetření vzorků jsme dělali ihned po jejich doručení do laboratoře, nejdéle však do čtyř hodin po porážce. Oocysty kokcií *Cryptosporidium* sp. jsme prokazovali stejně jako Zajíček aj. (1986). Intenzitu invaze jsme hodnotili tak, že v každém preparátu jsme spočítali oocysty v deseti zorných polích a intenzitu jsme označovali takto: slabá (+) = 1–100 oocyst; středně silná (++) = 100–200 oocyst; silná (+++) = nad 250 oocyst.

VÝSLEDKY

Z celkového počtu 345 vyšetřených telat jsme kryptosporidie zjistili HPV a PV nebo jen některou z uvedených metod celkem ve 124 případech, tj. v celkové extenzitě invaze (dále EI) 35,93 %. Ve skupině A jsme kryptosporidie zjistili v 76 případech, tj. v 22,02 % z celkového počtu

I. Extenzita invaze *Cryptosporidium* sp. zjištěná histopatologickým vyšetřením v ileu — HPV/I a parazitologickým vyšetřením v ileu — PV/I a rektu — PV/R telat — Extensivity of invasion by *Cryptosporidium* sp. determined by a histopathological examination in the ileum — HPV/I and by a parasitological examination in the ileum (PV/I) and the rectum — PV/R of calves

Telata		Pozitivní nález <i>Cryptosporidium</i> sp.					
Skupiny	celkem vyšetřeno	HPV/I		PV/I		PV/R	
		počet	%	počet	%	počet	%
A	184	66	35,9	43	23,4	55	29,9
B	161	45	28,0	17	10,6	22	13,7
Celkem	345	111	32,2	60	17,4	77	22,3

vyšetřených telat a ve 41,30 % z počtu vyšetřených telat ve skupině A. Ve skupině B jsme kryptosporidie zjistili ve 48 případech, tj. ve 13,91 % z celkového počtu vyšetřených telat a ve 29,81 % z počtu vyšetřených telat v této skupině.

EI *Cryptosporidium* sp., zjištěná HPV a PV v jednotlivých skupinách telat a v obou skupinách celkem, je uvedena v tab. I. Z tabulky vyplývá, že EI zjištěná HPV v ileu telat ve skupině A byla o 12,5 % vyšší než EI zjištěná PV v ileu. Ve skupině B byla celková EI zjištěná HPV v ileu o 17,4 % vyšší než EI zjištěná PV. Celková EI zjištěná PV v rektu telat ve skupině A byla o 6,5 % vyšší než v ileu; ve skupině B byla vyšší o 3,1 % a v obou skupinách celkem byla EI v rektu o 4,9 % vyšší než v ileu.

V tab. II uvádíme přehled pozitivních nálezů kryptosporidií, které jsme zjistili použitými metodami; z tabulky je zřejmá i diagnostická účinnost HPV a PV. Z celkového počtu 124 pozitivních nálezů bylo v ileu v obou skupinách telat zjištěno HPV celkem 111 pozitivních případů

II. Přehled pozitivních nálezů *Cryptosporidium* sp. zjištěných histopatologickým a parazitologickým vyšetřením — A survey of the positive findings of *Cryptosporidium* sp. determined by histopathological and parasitological examinations

Metody	Skupina A		Skupina B		Skupiny A + B	
	počet	%	počet	%	počet	%
HPV / I + PV / I + PV / R	37	48,8	15	31,2	52	41,9
HPV / I + PV / I	5	6,6	2	4,2	7	5,6
HPV / I + PV / R	9	11,8	4	8,3	13	10,5
Pouze: HPV / I	15	19,7	24	50,0	39	31,5
PV / R	9	11,8	3	6,3	12	9,7
PV / I	1	1,3	—	—	1	0,8
Celkem	76	100,0	48	100,0	124	100,0

HPV / I = histopatologické vyšetření ilea; PV / I = parazitologické vyšetření ilea; PV / R = parazitologické vyšetření rekta

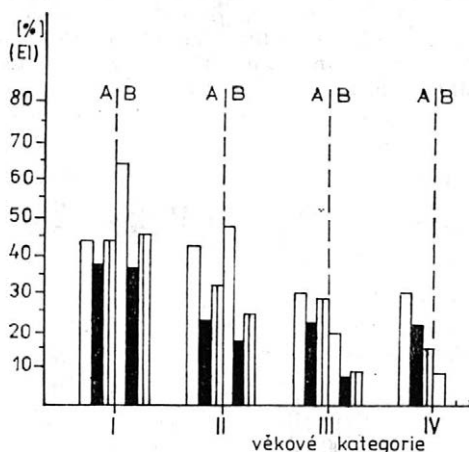
{89,5 %} a PV 60 případů {48,4 %}, tj. o 51 pozitivních nálezů kryptosporidií méně {41,1 %}. Souběžně jsme v ileu oběma metodami zjistili 59 pozitivních nálezů {47,6 %}; pouze HPV 39 nálezů {31,5 %}; pouze PV jen jeden pozitivní případ {0,8 %}.

Porovnáme-li mezi sebou pozitivní nálezy zjištěné PV v ileu a rektu telat, je zřejmé, že vyšší zachytlost kryptosporidií byla v rektu; ve skupině A byl nález pozitivní v ileu 43X {56,6 %}, v rektu 55X {72,4 %}; ve skupině B byl nález pozitivní v ileu 17X {35,4 %} a v rektu 22X {45,8 %}; v obou skupinách telat celkem byl nález kryptosporidií pozitivní 60X {48,4 %} v rektu 77X {62,1 %}.

Na základě HPV a PV jsme sledovali EI *Cryptosporidium* sp. také ve vztahu k věku telat. Zjištěná EI v jednotlivých věkových kategoriích je uvedena v obr. 1.

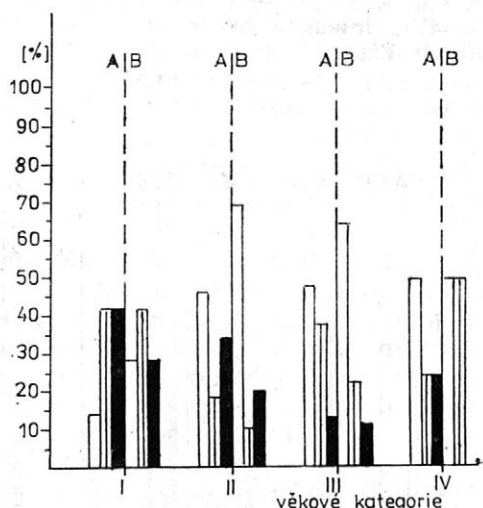
Dále jsme v obou skupinách telat zjišťovali intenzitu invaze vzhledem k věku telat v jednotlivých kategoriích. Výsledky jsou znázorněny v obr. 2 až 4; obr. 2 vyjadřuje intenzitu invazí, kterou jsme zjistili v ileu HPV; obr. 3 intenzitu invazí na základě PV v ileu a obr. 4 vyjadřuje intenzitu invazí zjištěnou PV v rektu.

V jednotlivých farmách, ze kterých vyšetřená telata pocházela, se EI *Cryptosporidium* sp. pohybovala v rozmezí od 0 do 85,7 % a celková průměrná EI v rámci 24 farem byla 42,3 %. Kryptosporidie jsme ne-



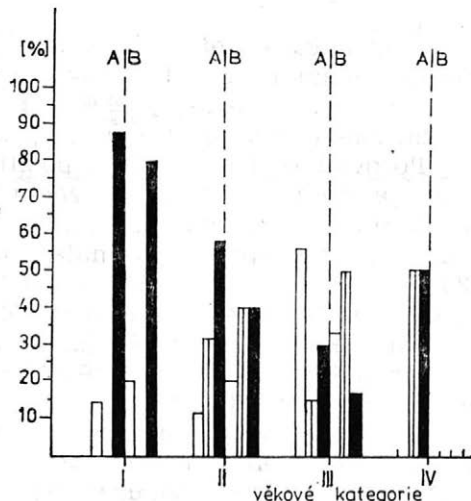
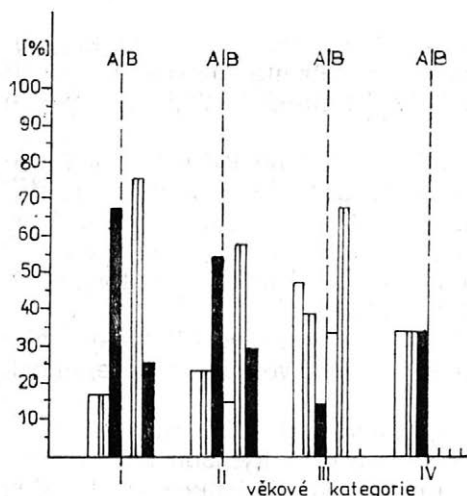
1. Extenzity invaze (EI) *Cryptosporidium* sp. v obou skupinách telat A a B podle věku (kategorie I a IV) zjištěná histopatologickým vyšetřením ilea — HPV/I, parazitologickým vyšetřením ilea — PV/I a parazitologickým vyšetřením rekta — PV/R — Invasion extensities (EI) of *Cryptosporidium* sp. in both groups of calves A and B according to age (categories I and IV), as found by the histopathological examination of ileum — HPV/I, by the parasitological examination of ileum — PV/I, and by the parasitological examination of rectum — PV/R

□ HPV/I ■ PV/I ▨ HPV/R



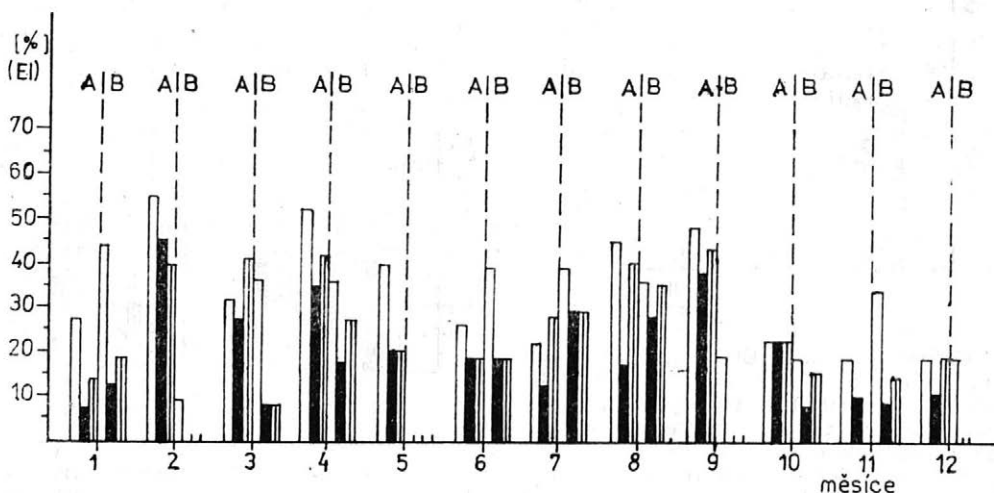
2. Intenzita invaze *Cryptosporidium* sp. zjištěná histopatologickým vyšetřením v ileu telat ve skupinách A a B podle věku (kategorie I a IV); intenzita invaze + až +++ — Intensity of invasion by *Cryptosporidium* sp. determined by a histopathological examination in the ileum of calves in groups A and B according to age (categories I and IV); invasion intensity + to +++

Invaze: □ + ▨ ++ ■ +++



3. Intenzita invaze *Cryptosporidium* sp. zjištěná parazitologickým vyšetřením v ileu telat ve skupinách A a B podle věku (kategorie I až IV); označení intenzity invaze jako v obr. 2 — Intensity of invasion by *Cryptosporidium* sp. determined by a parasitological examination in the ileum of calves in groups A and B according to age (categories I to IV); intensity of invasion denoted like in Fig. 2

4. Intenzita invaze *Cryptosporidium* sp. zjištěná parazitologickým vyšetřením v rektu telat ve skupinách A a B podle věku (kategorie I až IV); označení intenzity invaze jako v obr. 2 — Intensity of invasion by *Cryptosporidium* sp. determined by a parasitological examination in the rectum of calves in groups A and B, depending on age (categories I to IV); invasion intensities denoted like in Fig. 2



5. Dynamika invaze *Cryptosporidium* sp. v jednotlivých měsících v obou skupinách telat A a B na základě histopatologického vyšetření ilea — HPV/I, parazitologického vyšetření ilea — PV/I a parazitologického vyšetření rekta — PV/R — Patterns of invasion by *Cryptosporidium* sp. in individual months in both groups of calves A and B, based on the histopathological examination of ileum — HPV/I, parasitological examination of ileum — PV/I, and parasitological examination of rectum — PV/R

□ HPV/I ■ PV/I ▨ PV/R

zjistili u telat celkem ve čtyřech farmách (16,7 %). U telat z profylaktoria VKK činila celková průměrná EI 33,3 %, u telat z oddělení mléčné výživy VKT 18,5 %.

V obou skupinách telat jsme na základě HPV a PV zjišťovali EI *Cryptosporidium* sp. v jednotlivých měsících v průběhu celého roku. Výsledky jsou znázorněny v obr. 5.

HPV jsme v ileu při silných invazích (v obou skupinách telat) konstantně zjišťovali destrukci mikrovilózní vrstvy a kuboidní až dlaždicovitou metaplazii enterocytů. Kryptosporidiovou invazi pravidelně doprovázela deskvamace epitelu, hyperemie sliznice a nehnisavá mononukleární zánětlivá infiltrace v *lamina propria mucosae*.

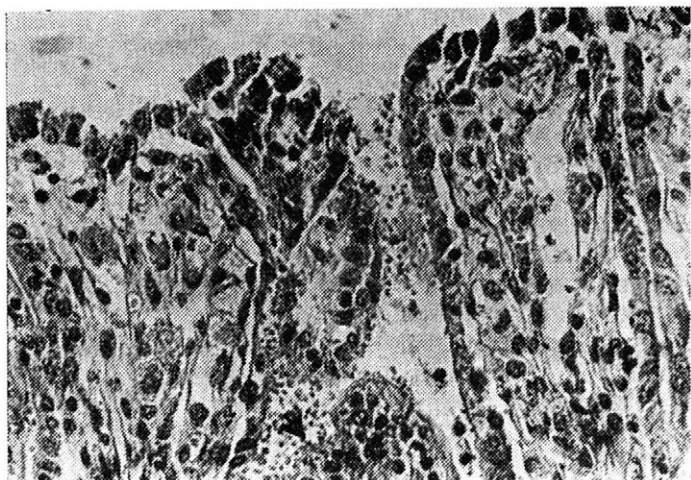
Z použitých barvicích metod prvky nejlépe vizualizovala metoda podle Giemsy, ale i metoda podle Grocotta, barvení toluidinovou modří, zeleným trichromem podle Massona, floxinem-tartrazinem a PAS reakce dobře znázorňovaly kryptosporidie. Pro běžnou diagnostiku je postačující i barvení v HE.

DISKUSE

Z výsledků vyplývá, že nejvíce nutně poražených telat, tj. 284 kusů (82,3 %), bylo ve věku 11 až 21 dnů (II. a III. kategorie) a převažoval nálezný průjmového onemocnění a enteritid (skupina A), tj. u 155 telat (44,9 %). Ve věku 7 až 10 dnů (I. kategorie) bylo ve skupině A vyšetřeno jen o 1,9 % telat více než ve skupině B, přičemž i celkový počet vyšetřených telat byl v této věkové kategorii nižší. Celkově nižší počet telat ve věku 7 až 10 dnů souvisí s celkově nižším počtem nutných porážek telat této věkové kategorie v důsledku vyššího úhynu a vysokého procenta jejich konfiskací (vyhublost, zakrslost, jatečná nevyzrálость). V kategorii telat 22 dnů a starších (IV) byla významnější jiná onemocnění (61,8 %); dominující příčinou nutných porážek telat ve skupině B byly pneumonie, zjištěné v 16 případech z 21 vyšetřených telat (76,2 %).

Z výsledků vyplývá, že při souběžném HPV a PV byla celková EI u telat s průjmovým onemocněním a enteritidami (skupina A) o 8,11 % vyšší než u telat poražených v důsledku jiného onemocnění (skupina B) a celkově byla silnější i intenzita invazí. Z tohoto hlediska je třeba kryptosporidie brát v úvahu jako jeden z enteropatogenních činitelů v etiologii průjmového onemocnění a enteritid telat, což odpovídá i údajům dalších autorů (Tzipori aj., 1980, 1981, 1983; Heine a Boch, 1981; Anderson a Bulgin, 1981; Boch aj., 1982; Pavlásek, 1982; Prokopič 1982; Contrepois aj., 1983; Günther, 1983).

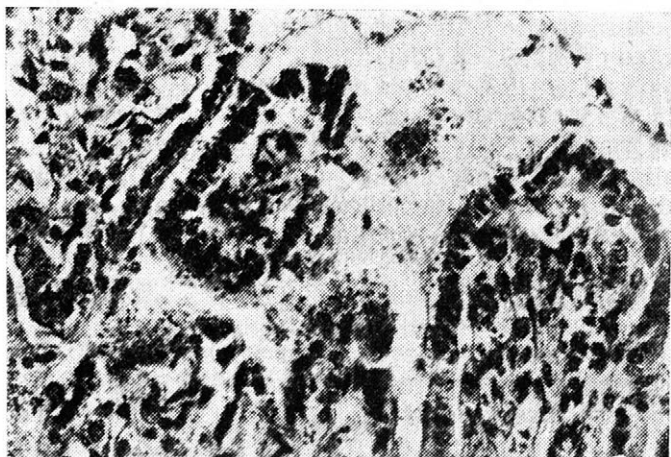
Na druhé straně však, jak dále z výsledků vyplývá, neuplatňují se kryptosporidie v etiologii průjmového onemocnění telat jednoznačně a zcela výhradně. Potvrzují to negativní výsledky HPV a PV telat ve skupině A a naopak pozitivní nálezy prvků u telat ve skupině B. U telat ve skupině B jsme HPV ilea zjistili ve věku 7 až 14 dnů (I. a II. kategorie) dokonce vyšší EI (o 8,1 %) než u telat stejného věku ve skupině A, rovněž PV rekta telat ve skupině B ve věku 7 až 10 dnů (I. kategorie) byla EI vyšší (o 1,7 %) než u stejně starých telat ve skupině A. Na základě těchto zjištění usuzujeme, že kryptosporidioza má polyfaktoriální charakter, což souhlasí se závěry dalších autorů (Bergeland a Johnson, 1979; Tzipori, 1981; Jagoš aj., 1985; Zajíček



6. Silná invaze kryptosporidií v ileu telete. Šipkou je označena destrukce mikrovilů. PAS reakce, 160X — Heavy invasion of the calf ileum by cryptosporidia. The destruction of microvilli is marked by an arrow. PAS reaction. Magnif. 160 times

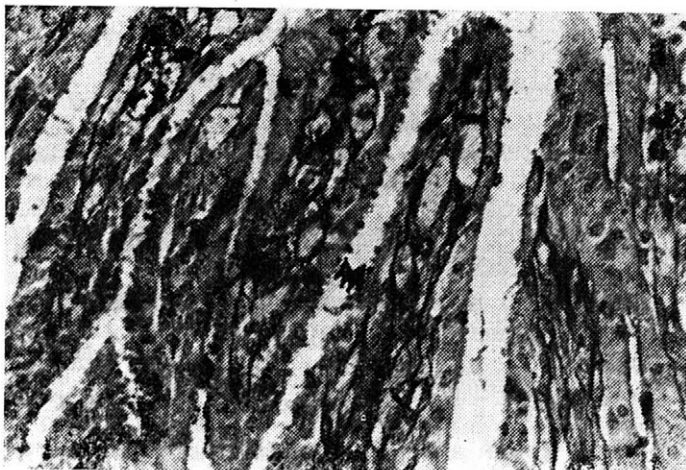


7. Kuboidní až dlaždicovitá metaplazie enterocytů (šipka) v ileu telete při silné invazi kryptosporidií v barvení zeleným trichromem podle Massona, 160X — Cuboid to tile-shaped metaplasia of enterocytes (arrow) in the ileum of a calf heavily invaded by cryptosporidia. Stained with green trichrome after Masson. Magnif. 160 times



8. Enteritida při silné invazi kryptosporidií v ileu telete. Floxin-tartrazin, 160X — Enteritis at heavy invasion by cryptosporidia in the calf ileum. Phloxin-tartrazine. Magnif. 160 times

9. Kryptosporidie v ileu telete v barvení podle Grocott; prvoci jsou označeni šipkami. 160 X — Cryptosporidia in the calf ileum. Stained after Grocott; the protozoans are denoted by arrows. Magnif. 160 times



aj., 1986). V našich případech nebyl materiál vyšetřován bakteriologicky ani virologicky, proto se nemůžeme k této problematice dále vyjádřit, ale je předmětem dalšího studia.

V souladu se zjištěním autorů Anderson a Hall (1982, cit. Kořínek, 1985) jsme také jednoznačně neprokázali vztah mezi pozitivitou nálezů kryptosporidií a klinickými příznaky průjmového onemocnění. Potvrzuje to zjištěná EI *Cryptosporidium* sp. u telat ve skupině B (29,81 %), přičemž klinicky nebyl zjištěn průjem ani u telat se silnou invazí; u telat ve skupině A s klinickým nálezem průjmového onemocnění jsme kryptosporidie nezjistili ve 108 případech (31,3 %).

Celková pozitivita nálezů kryptosporidií v našich případech v podstatě odpovídala výsledkům i dalších autorů (Bergeland a Johnson, 1979; Heine a Boch, 1981; Pavlásek, 1982; Kořínek, 1985; Zajíček a Dvořáčková, 1985; Zajíček aj., 1986). Tito autoři však uvádějí celkovou pozitivitu na základě buď PV samotného (z trusu), nebo pouze sekčního materiálu, ale souběžnou diagnostiku kryptosporidiózy HPV a PV nedělali. Naše výsledky dosažené HPV můžeme proto porovnat pouze s údaji, které uvádějí Soph aj. (1984). Autoři zjistili u zdravých poražených telat ve věku 7 až 21 dnů jen o 3,6 % nižší EI, než byla v našich případech, přičemž námi vyšetřená telata byla klinicky nemocná a s patologickými změnami. Uvedené srovnání rovněž poukazuje na značnou variabilitu výskytu kryptosporidií.

V dostupné literatuře dosud chybí i údaje o vzájemném sledování extenzity a intenzity invaze kokcií *Cryptosporidium* sp. u telat na základě HPV a PV a údaje o diagnostické účinnosti těchto metod při jejich souběžném použití v diagnostice kryptosporidiózy ve vztahu ke klinickému nálezu diarhoického syndromu a enteritid i jiným onemocněním.

Z výsledků vyplývá, že celková pozitivita zjištěná HPV v ileu v obou skupinách telat (32,2 %) byla významně vyšší, tj. o 14,8 %, než pozitivita zjištěná PV v ileu (17,4 %). K podstatně vyšší diagnostické účinnosti HPV významně přispěl průkaz vývojových forem prvoků; z celkového počtu pozitivních případů bylo 39 (31,5 %) zjištěno HPV a pouze v jednom případě (0,8 %) byl pozitivní nález na základě PV. Své výsledky

však nemůžeme porovnat s jinými údaji, neboť v dostupné literatuře nejsou k dispozici.

Z výsledků PV ilea a rekta v obou skupinách telat je zřejmé, že vyšší pozitivita nálezů kryptosporidií byla v rektu. V běžné parazitologické diagnostice této parazitózy Heineho metodou je proto vhodnější vyšetřovat rektum. Při souběžném PV ilea a rekta byla celková pozitivita nálezů o 7,5 % vyšší než samotným HPV ilea. Lze proto souběžným PV ilea a rekta telat diagnostiku kryptosporidiózy nejen prohloubit, ale i nahradit náročnější HPV.

Důležitým faktorem podmiňujícím patogenní uplatnění kryptosporidií je věk telat. Nagy aj. (1979) a Pavlásek (1982) uvádějí, že kryptosporidie mají význam především u mladých telat do věku 14 dnů, Prokopíč (1982), Günther (1983) a Jagoš aj. (1985) uvádějí období 21 až 28 dnů věku. V našich případech jsme nejvyšší EI zjistili v 7 až 10 dnech a s přibývajícím věkem se postupně snižovala. Na rozdíl od výsledků, které zjistil Pavlásek (1982), jsme ještě ve věku 21 dnů zaznamenali poměrně vysokou EI.

Pavlásek (1982) i Zajíček a Dvořáčková (1985) zjistili nejvyšší intenzitu invazí u telat ve věku 8 až 13 dnů s maximem desátý den. K obdobným závěrům dospěl i Kořínek (1985). Z našich výsledků vyplývá, že nejvyšší celková intenzita invazí zjištěná všemi metodami byla ve skupině A u telat ve věku 15 až 21 dnů (III. kategorie) a potom ve věku 11 až 14 dnů (II. kategorie). U telat ve skupině B byla celkově nejvyšší intenzita invazí zjištěná všemi metodami ve věku 11 až 14 dnů (II. kategorie) a potom ve věku 21 dnů (III. kategorie).

V souladu s výsledky považujeme z epizootologického hlediska za nejnebezpečnější období až do 21. dne věku telat, neboť v tomto období se tato parazitóza nejvíce rozšiřuje.

Výskyt kryptosporidií jsme zaznamenali po celý rok. I když v některých měsících byly pozitivní nálezy vyšší, charakteristickou měsíční dynamiku jsme nezjistili. Je však třeba vzít v úvahu i sezónní výkyvy v porodnosti telat, které se promítají i ve výkyvech v dynamice kryptosporidiózy.

Z výsledků dále vyplývá, že při silných invazích kryptosporidií jsme pravidelně zjišťovali regresivní změny mikrovilózní vrstvy a enterocytů. Podle našeho názoru budou tyto léze hrát významnou roli v patogenezi kryptosporidiózy, neboť se negativně odrážejí na celkovém zdravotním stavu telat. Jde především o poruchy trávení ve střevě se snížením a poruchou rezorpce a následným vznikem průjmů a enteritid spojených s celkovou dehydratací. Tím také kryptosporidie predisponují k virovým a bakteriálním infekcím a k pronikání toxinů přes porušenou střevní slizniční bariéru.

Poděkování

Děkujeme MVDr. K. Metelovi z OVS Jihlava za spolupráci při odběru vzorků, Evě Štěrbové a Marcelu Suché z SVÚ Jihlava za technickou spolupráci.

Literatura

- ANDERSON, B. C. — BULGIN, M. S.: Enteritis caused by cryptosporidium in calves. *Veter. small anim. Clin.*, 76, 1981, s. 865-868.
- BERGELAND, M. E. — JOHNSON, D. D.: Bovine cryptosporidiosis in the north central United States. *Amer. Assoc. veter. lab. Diagn.*, 22nd Ann Proc., 1979, s. 131-138.
- BOCH, J. — GÜBEL, E. — HEINE, J.: Kryptosporidien-Infektion bei Haustieren. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 95, 1982, s. 361-367.
- CONTREPOIS, M. — GIRARDEAU, J. P. — DUBOURGUIER, H. C. — GOUET, P.: Bull. Tech. C. R. Z. 7. Theix, I. N. R. A., 51, 1983, s. 43-51. In: LABUDA, J.: Patogénne zárodky a vakcíny. *Krmivářství a Služby*, 20, 1984, s. 278-280.
- GÜNTHER, H.: Kryptosporidien beim Kalb — Bedeutung, Nachweis, Bekämpfung. *Mh. Veter.-Med.*, 38, 1983, s. 653-655.
- HEINE, J. — BOCH, J.: Kryptosporidien-Infektionen beim Kalb. Nachweis, Vorkommen und experimentelle Übertragung. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 94, 1981, s. 289-292.
- JAGOŠ, P. et al.: Diagnostika, terapie a prevence nemocí skotu. Praha, Státní zemědělské nakladatelství 1985, s. 136-137.
- KOŘÍNEK, J.: Průzkum invaze *Cryptosporidium* sp. u telat z odchovu farmy VLS Všejan. [Písemná atestační práce k atestaci II. stupně.] Brno, Vysoká škola veterinární 1985, 54 s.
- LUKEŠOVÁ, D.: Možnosti praktické diagnostiky kryptosporidiózy. *Veterinářství*, 38, 1988, č. 3, s. 113-115.
- LUKEŠOVÁ, D. — NEVOLE, M. — DANÍČKOVÁ, H. — ŠALAMOUNOVÁ, Z. — UMLÁSEK, J.: Možnosti laboratorní diagnostiky kryptosporidiózní invaze u telat. *Veterinářství*, 34, 1984, č. 12, s. 536-538.
- MOON, H. W. — BEMRICK, W. J.: Fecal transmission of calf cryptosporidia between calves and pigs. *Veter. Path.*, 18, 1981, s. 248-255.
- NAGY, B. — ANTAL, A. — RATZ, F.: A borjak cryptosporidiosisának magyarorsági előfordulása. *Magy. állatorv. Lap.*, 34, 1979, s. 585-588.
- PAVLÁSEK, I.: First record of *Cryptosporidium* sp. in calves in Czechoslovakia. *Folia parasit. (Praha)*, 28, 1981, s. 187-189.
- PAVLÁSEK, I.: Výskyt *Cryptosporidium* sp. u nuceně odporažených telat a průběh vylučování oocyst tohoto prvoka u telat na dvou farmách Jihočeského kraje. *Veter. Med. (Praha)*, 27, 1982, s. 729-740.
- PEARSON, G. R. — LOGAN, E. F. — McNULTY, M. S.: Distribution of cryptosporidia within the gastrointestinal tract of young calves. *Res. veter. Sci.*, 32, 1982, s. 228-231.
- POHLENZ, J.: Die Kryptosporidiose bei Menschen und Tieren. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 94, 1987, s. 67-70.
- POHLENZ, J. — MOON, H. W. — CHEVILLE, N. F. — BEMRICK, W. J.: Cryptosporidiosis as a probable factor in neonatal diarrhea of calves. *J. Amer. veter. med. Assoc.*, 172, 1978, s. 452-457.
- PROKOPIČ, J.: Současné problémy výzkumu veterinární parazitologie. *Veterinářství*, 32, 1982, s. 117-118.
- SANFORD, S. E. — JOSEPHSON, G. K. A.: Bovine cryptosporidiosis: clinical and pathological findings in forty-two scouring neonatal calves. *Can. veter. J.*, 23, 1982, s. 243-247.
- SOPH, M. — LÁVIČKA, M. — ZAJÍČEK, D.: Histologická diagnostika kryptosporidiózy u telat; ověření výskytu u telat poražených MPZ Praha-Pisnice. *Veterinářství*, 34, 1984, s. 107-108.
- ŠTĚRBA, F.: Výsledky histopatologického vyšetření nutně poražených telat se sponátní invazí kryptosporidií v ileu. *Veterinářství*, 38, 1988, s. 84-86.
- ŠTĚRBA, F. — ŠULCOVÁ, I.: Histologická a parazitologická diagnostika kryptosporidií u nutně odporažených telat. [Ústavní výzkumná práce.] Praha, Ústřední státní veterinární ústav 1987, 45 s.
- ŠTĚRBA, F. — ŠULCOVÁ, I.: K laboratorní diagnostice kryptosporidiózy telat. *Veterinářství*, 38, 1988, s. 110-112.
- TZIPORI, S.: The aethiology and diagnosis of calf diarrhoea. *Veter. Rec.*, 108, 1981, s. 510-515.

TZIPORI, S. — CAMPBELL, I. — SHERWOOD, D. — SNODGRASS, D. R.: An outbreak of calf diarrhoea attributed to cryptosporidial infection. *Veter. Rec.*, 107, 1980, s. 579-580.

TZIPORI, S. — SMITH, M. — HALPIN, C. — ANGUS, K. W. — SHERWOOD, D. — CAMPBELL, I.: Experimental cryptosporidiosis in calves: Clinical manifestation and pathological findings. *Veter. Rec.*, 112, 1983, s. 116-120.

VÍTOVEC, J.: Aspekty morfologické identifikace kryptosporidií ve střevech telat na úrovni světelné a řádkovací elektronové mikroskopie. *Veter. Med. (Praha)*, 27, 1982, s. 419-424.

VÍTOVEC, J.: Variabilita lokalizace kryptosporidií ve střevech spontánně infikovaných telat. *Veter. Med. (Praha)*, 29, 1984a, s. 201-205.

VÍTOVEC, J.: Enterokolitida při spontánních kryptosporidiových infekcích telat. *Veter. Med. (Praha)*, 29, 1984b, s. 411-417.

ZAJÍČEK, D. — DVOŘÁČKOVÁ, A.: Diagnostika kryptosporidií při průjemových onemocněních telat. *Veterinářství*, 35, 1985, s. 121-122.

ZAJÍČEK, J. — DVOŘÁČKOVÁ, A. — HAIŠL, K.: Výskyt kokciidií rodu *Cryptosporidium* (*Cryptosporidiidae*) při průjemových onemocněních telat. *Veter. Med. (Praha)*, 31, 1986, s. 201-208.

Došlo dne 14. 12. 1987

ШТЕРБА, Ф. — ШУЛЦОВА, И. (Государственный институт по ветеринарии, Йиглава): Важность появления кокцидий *Cryptosporidium* sp. в этиопатогенезе поносного синдрома новорожденных и энтеритов телят на основе параллельных гистопатологического и паразитологического обследований. *Veter. Med. (Praha)*, 34, 1989 (1) : 13-26.

В ходе 1985 года гистопатологически обследовали подвздошную кишку и паразитологически подвздошную кишку и прямую кишку 345 вынуждено убитых телят. Патогенное применение крптоспоридиев сравнивали в двух группах телят; в группе А было 184 телят (53,3 %) с поносным заболеванием и энтеритами, в группе Б 161 телят (46,7 %) с другими заболеваниями. В обеих группах телята разделили на четыре группы, по возрастным категориям: 7—10 дней (7,8 %); 11—14 дней (29,3 %); 15—21 дней (53,0 %); 22 дней и более старые (9,9 %). При параллельном обследовании обоими методами крптоспоридии установили у 124 случаев, т. е. в общей экстенсивности инвазии 35,93 %; в группе А в 76 случаях (22,02 %). В группе Б в 48 случаях (13,91 %). Результаты показывают, что крптоспоридиоз носит полифакторальный характер заболеваний и крптоспоридии следует принимать в счет как одного из энтеропатогенных факторов в этиологии поносных заболеваний. Положительный результат исследований крптоспоридиев у телят в группе Б — 29,81 % и их отрицательный результат исследований у телят в группе А — 31,3 % подтверждают, что недоказали однозначное отношение между положительностью результатов исследований данных простейших и клиническими признаками заболеваний и энтеритов. В патогенезе крптоспоридиоза имеются значимые регрессивные изменения мохнатого слоя и энтероцитов, которые при сильных инвазиях константно угнетались. Общая положительность результатов исследований крптоспоридиев в подвздошной кишке при гистопатологическом обследовании была значимо более высокой (на 14,8 %), чем при паразитологическом обследовании. По общеустановленной положительности результатов исследований 39 случаев (31,5 %) было подтверждено гистопатологически. Паразитологически в прямой кишке установили на 4,3 % большую положительность результатов исследований крптоспоридиев, чем в подвздошной кишке. При параллельном паразитологическом обследовании подвздошной кишки и прямой кишки была общая положительность на 7,5 % большая, чем при гистопатологическом обследовании подвздошной кишки. Самую наибольшую экстенсивность инвазии в обеих группах установили в возрасте 7—10 дней. Самую высокую интенсивность инвазии в обеих группах установили в возрасте 11—21 дней. С точки зрения эпизоотологии у телят считаем самым опасным возраст до 21-ого дня жизни, когда проявляется интенсивное распространение паразитоза. Крптоспоридии появлялись в течение всего года, характерную сезонную динамику не установили. Общая средняя экстенсивность инвазии в рамках 24 ферм, из которых происходили телята, составляла 42,3 % и колебалась в пределах 0—85,7 %.

гистопатологическое обследование подвздошной кишки; паразитологическое обследование подвздошной и прямой кишок; экстенсивность и интенсивность инвазии; месячная динамика

ŠTĚRBA, F. — ŠULCOVÁ, I. (State Veterinary Institute, Jihlava): *Significance of the Involvement of the Coccidia of Cryptosporidium sp. in the Etiopathogenesis of the Neonatal Diarrhoea Syndrome and Enteritis Found in Calves by Simultaneous Histopathological and Parasitological Examination*. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 13-26.

In 1985, a histopathological examination was conducted in the ileum and a parasitological examination in the ileum and rectum of 345 emergency slaughtered calves. The pathogenic role of cryptosporidia was compared in two groups of calves: group A contained 184 calves (53.3 %) with scours and enteritis, group B contained 161 calves (46.7 %) with other types of disease. In both groups the calves were divided into four age categories: 7 to 10 days (7.8 %), 11 to 14 days (29.3 %), 15 to 21 days (53.0 %), 22 days and older (9.9 %). During the parallel examination by both methods, cryptosporidia were detected in 124 cases, i. e. at the total invasion extensity of 35.93 %; in group A the cryptosporidia were found in 76 cases (22.02 %) and in the group B in 48 cases (13.91 %). As indicated by the results, cryptosporidiosis is a disease of polyfactorial origin and cryptosporidia must be taken into account as one of the enteropathogenic factors in the etiology of scours. It is confirmed by the positive findings of cryptosporidia in the calves of group B (29.81 %) and the negative finding in group A (31.3 %) that no clear relationship was demonstrated to exist between the positive findings of these protozoans and the clinical symptoms of the diseases and enteritis. The pathogenesis of cryptosporidiosis includes significant regressive changes in the microvillous layer and enterocytes, which were a common finding at heavy invasions. The total positivity of the findings of cryptosporidia in the ileum was significantly higher (by 14.8 %) during the histopathological examination, as compared with the parasitological examination. Out of the total positive findings, 39 cases (31.5 %) were demonstrated histopathologically. During the parasitological examination, the positivity of the findings of cryptosporidia was higher by 4.3 % in the rectum than in the ileum. When there was conducted a parallel parasitological examination of the ileum and rectum, the total positivity was higher by 7.5 % than at the histopathological examination in the ileum. The highest invasion extensity was found at the age of 7 to 10 days in both groups of calves. The highest invasion intensity was found at the age of 11 to 21 days in both groups. The age until the 21st day when the parasitosis is intensively spread is considered as the most dangerous age of the calves from the epizootological point of view. Cryptosporidia occurred all the year round, no characteristic seasonal patterns were observed. The total average invasion extensity on the 24 farms from where the calves came was 42.3 %, its range being from 0 to 85.7 %.

histopathological examination of ileum; parasitological examination of ileum and rectum; invasion extensity and intensity; monthly patterns

ŠTĚRBA, F. — ŠULCOVÁ, I. (Staatliches Veterinärinstitut, Jihlava): *Gewichtigkeit des Vorkommens von Kokzidien Cryptosporidium sp. in the Ätiopathogenese des neonatalen diarrhöischen Syndroms und der Enteritiden bei Kälbern auf der Grundlage paralleler histopathologischer und parasitologischer Untersuchungen*. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 13-26.

Im Verlauf des Jahres 1985 untersuchten wir histopathologisch das Ileum und parasitologisch das Ileum und Rektum von 345 notgeschlachteten Kälbern. Die pathogene Geltung der Kryptosporidien verglichen wir in zwei Kälbergruppen: in der Gruppe A waren 184 Kälber (53,3 %) mit Durchfallerkrankungen und Enteritis, in der Gruppe B 161 Kälber (46,7 %) mit andersartigen Erkrankungen. In beiden Gruppen waren die Kälber in jeweils vier Alterskategorien eingeteilt: 7 bis 10 Tage (7,8 %); 11 bis 14 Tage (29,3 %); 15 bis 21 Tage (53,0 %); 22 Tage und ältere (9,9 %). Bei paralleler Untersuchung mittels beider Methoden stellten wir Kryptosporidien in 124 Fällen fest, d. h. in einer Gesamtinvasionsextensität von 35,93 %; in der Gruppe A waren es 76 Fälle (22,02 %), in der Gruppe B dann 48 Fälle (13,91 %). Die Ergebnisse weisen darauf hin, daß die Kryptosporidiose eine Erkrankung von Polyfaktorialcharakter ist und die Kryptosporidien als einer der enteropathogenen Faktoren in der Ätiologie der Durchfallerkrankungen in Betracht gezogen werden müssen. Die Positivität der Kryptosporidienfunde bei Kälbern der Gruppe B (29,81 %) und die Negativität dieser Funde bei Kälbern der Gruppe A (31,3 %)

bestätigen, daß wir keine eindeutige Beziehung zwischen dem positiven Fund dieser Protozoen und den klinischen Symptomen der Erkrankung sowie den Enteritiden nachweisen konnten. In der Pathogenese der Kryptosporidiose sind regressive Veränderungen der mikrovillösen Schicht und der Enterozyten, die bei starken Invasionen konstant zu verzeichnen waren, von Bedeutung. Die Gesamtpositivität der Kryptosporidienfunde im Ileum war bei der histopathologischen Untersuchung signifikant höher als bei der parasitologischen (um 14,8 %). Von den insgesamt festgestellten positiven Funden waren 39 Fälle (31,5 %) histopathologisch nachgewiesen. Parasitologisch wurden im Rektum um 4,3 % mehr positive Funde der Kryptosporidien als im Ileum erfaßt. Bei paralleler Untersuchung des Ileums und Rektums war die Gesamtpositivität um 7,5 % höher als bei histopathologischer Untersuchung im Ileum. Die höchste Invasionsextensivität wurde in beiden Kälbergruppen in der Alterskategorie der 7- bis 10tägigen Kälber verzeichnet. Die höchste Invasionsintensivität dagegen wurde in beiden Gruppen im Alter von 11 bis 21 Tagen festgestellt. Vom epizootologischen Gesichtspunkt erachten wir daher das Alter bis zum 21. Lebenstag der Kälber, wo es zu einer intensiven Verbreitung der Parasitose kommt, als den gefährlichsten Zeitraum. Kryptosporidien waren das ganze Jahr über vorzufinden. Eine charakteristische Saisondynamik konnte nicht festgestellt werden. Die durchschnittliche Gesamtinvasionsextensivität im Rahmen der 24 Farmen, aus denen die Kälber kamen, betrug 42,3 % und bewegte sich im Bereich zwischen 0 und 85,7 %.

histopathologische Untersuchung des Ileum; parasitologische Untersuchung des Ileum und Rektum; Invasionsextensivität und -intensivität; Monatsdynamik

Adresa autorů:

MVDr. František Štěrba, CSc., MVDr. Ivana Šulcová, Státní veterinární ústav, Rantířovská 93, 586 05 Jihlava

FUNKCE POTRUBNÍHO DOJICÍHO ZAŘÍZENÍ A POČET SOMATICKÝCH BUNĚK V BAZÉNOVÝCH VZORCÍCH MLÉKA

A. Bradnová, D. Ryšánek

BRADNOVÁ, A. — RYŠÁNEK, D. (Okresní veterinární správa, Semily; Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno): *Funkce potrubního dojicího zařízení a počet somatických buněk v bazénových vzorcích mléka*. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 27-32.

Analýzovali jsme závislost mezi hodnotami výkonnosti vývěvy, zálohy výkonnosti vývěvy, hodnotami podtlaku zatíženého dojicího zařízení, průměrnými hodnotami počtu pulsů u potrubního dojicího zařízení DZ-100 fy AGROZET Pelhřimov a počtem somatických buněk v bazénových vzorcích mléka (dále PSB) na základě 113 biotechnických kontrol v produkčních stájích krav a 56 kontrol ve stájích prvotetek. Zvýšený počet somatických buněk byl zaznamenán při poruchách funkce dojicího zařízení ve stájích krav. Byla zjištěna statisticky vysoce významná negativní korelace mezi zálohou výkonnosti vývěvy a PSB v mléčném okruhu zařízení ($r = -0,249$ a $r = -0,309$; $P < 0,001$) a obdobná korelace pro podtlakový okruh ($r = -0,256$ a $r = -0,273$; $P < 0,01$). U ostatních sledovaných charakteristik významná korelace zjištěna nebyla. Dosažené výsledky potvrzují význam způsoblosti funkce dojicího zařízení pro zdravotní stav mléčných žláz dojníc a jakost mléka.

produkční stáje krav; stáje prvotetek; zdravotní stav mléčné žlázy dojníc; jakost mléka; výkonnost vývěvy; podtlak zatíženého dojicího zařízení; počet pulsů dojicího zařízení; bazénový vzorek mléka

Dojicí zařízení se uplatňuje v patogenezi mastitid několikerým způsobem. Především může působit jako činitel zraňující struky, dále jako vektor přenosu infekčního agens. Rozlišuje se aktivní a pasivní přenos infektu (Ryšánek, 1973).

Nejzávažněji se v patogenezi mastitid uplatňuje dojicí zařízení jako vektor aktivního přenosu mikrobiálních původců onemocnění. Děje se tak v podstatě dvěma způsoby. Za prvé tím, že nepravidelné kolísání podtlaku v mléčném potrubí potrubního dojicího zařízení způsobuje, že tlakový spád nutný k transportu mléka se obrátí, takže mléko, přestože proudí mléčným potrubím, nesměruje k přerušovači podtlaku, nýbrž z mléčného potrubí do podstrukových komor strukových násadců. Je tomu tak zejména při tlakové labilitě dojicího zařízení, tedy při nedostatečné záloze výkonnosti vývěvy. Tím při nahodilé netěsnosti systému, například je-li dojicí souprava skopnuta, je-li dojicí stroj nesprávně nasazován a snímán, vývěva nestačí odsát vpuštěný atmosférický vzduch, což má za následek prudký pokles podtlaku v mléčném potrubí. Na tuto okolnost upozornil již v roce 1963 Wilson. Bylo zjištěno (Ryšánek aj., 1984), že konstrukčním řešením potrubního stroje DZ-100 bylo dosaženo eliminace zpětného toku mléka do podstrukových komor, ale zpětné nasávání mléčného aerosolu se nepodařilo zcela odstranit.

Na druhém místě se uplatňuje aktivní přenos mikrobiálních původců při transportu mléka vlastním dojitím strojem. Takový přenos vzniká tehdy, není-li mléko transportované mléčnou hadicí v každém pulsačním cyklu odtransportováno úplně. Pak se v mléčné hadici hromadí a vznikají sloupce mléka, které fluktuují neharmonicky s pulsační frekvencí. Sloupce mléka se uplatňují jako kapalinná zátka, která funguje jako píst vytvářející v prostoru směrem k podstrukové komoře rozpínající se prostor. Tím vzniká tak zvaný přídatný podtlak, jehož hodnota může až o 20 kPa převýšit nominální hodnotu podtlaku. Přídatným podtlakem je sloupec mléka brzděn a zpětně nasáván do podstrukové komory otvírající se k novému cyklu. Mléko vracející se do strukové gumy, která se otvírá, může ostříkovat konec struku silou dostatečnou k tomu, aby zaneslo bakterie přítomné v mléce do strukového kanálku, a tím zvýšilo nebezpečí infekce. Takto vznikající impaktní síly se mohou uplatňovat i při snímání dojití soupravy, zejména při způsobu snímání jednotlivých strukových násadců (Thiel a Mein, 1977; Thiel, 1978).

I když uvedené souvislosti nebyly v šedesátých letech známy, Nyhan a Cowhig (1977) a Nyhan (1978) jako první studovali problém vztahu některých charakteristik funkce dojitího zařízení k výskytu mastitid a počtu somatických buněk v bazénových vzorcích. Pro vztah mezi zálohou výkonnosti vývěvy a počtem somatických buněk v bazénových vzorcích stanovili korelační koeficient $r = -0,58$, který byl vysoce statisticky významný ($P < 0,001$).

Také Lawton a Packard (1972) sledovali funkci dojitího zařízení a pracovní postup při dojení na farmách, na kterých byl opakovaně zjišťován vysoký počet somatických buněk (1500 000 a více v 1 ml mléka). Závažné nedostatky (méně než 60 % vyhovujících nálezů) zjistili pro výkonnost vývěvy, pracovní podtlak, průměr podtlakového rozvodu, pro stoupačky a zúžení rozvodu, funkci regulačního ventilu a velikost sání.

Z dostupné literatury se nepodařilo nalézt práce s problematikou, která by byla předmětem zájmu, o němž psali Nyhan a Cowhig (1967) a Nyhan (1968), i když jsou jejich výsledky citovány (Tolle a Whittlestone, 1976; Thiel a Dodd, 1977).

Proto jsme si vytkli za úkol prověřit v československých podmínkách vztah mezi závažnými funkčními parametry potrubního dojitího zařízení a počtem somatických buněk v bazénových vzorcích mléka.

MATERIÁL A METODY

Pro analýzu byly zvoleny údaje ze 113 kontrol dojitího zařízení DZ-100 firmy Agrozet Pelhřimov a 56 kontrol tohoto dojitího zařízení v prvotelkových stájích typu K 96 a K 174.

Funkce dojitího zařízení byla kontrolována podle Prozatímní metodiky (Kolektiv, 1975), neboť v šetření nebyla k dispozici závazná metodika, kterou publikoval Rouha v roce 1980.

V návaznosti na biotechnické kontroly byly vyšetřovány bazénové vzorky mléka na počet somatických buněk. Vyšetření se konala v SVÚ Hradec Králové přístrojem COULTER COUNTER, model Industrial D, podle návodu k obsluze přístroje.

Pro analýzu vztahu funkce dojitího zařízení a počtu somatických buněk v bazénových vzorcích byly zvoleny tyto charakteristiky:

mléčný okruh	— výkonnost vývěvy [l . min ⁻¹]
	— záloha výkonnosti vývěvy [l . min ⁻¹]
	— záloha výkonnosti vývěvy (procento z výkonnosti vývěvy)
	— podtlak zatíženého zařízení [kPa]
podtlakový rozvod	— výkonnost vývěvy [l . min ⁻¹]
	— záloha výkonnosti vývěvy [l . min ⁻¹]
	— záloha výkonnosti vývěvy (procento z výkonnosti vývěvy)
	— podtlak zatíženého zařízení [kPa]
	— průměrný počet pulsů za minutu

Zkoumaný vztah byl analyzován pomocí výpočtu lineární regrese a korelačních koeficientů. Byla zhodnocena i statistická významnost zjištěných korelací. Výpočty byly provedeny na minipočítači HP-9830 A.

VÝSLEDKY

Výsledky závislostní analýzy, při které byly charakteristiky funkce dojícího zařízení zvoleny za nezávisle proměnné a počty somatických buněk v bazénových vzorcích za závisle proměnné, shrnují tab. I a II.

I. Vztah počtu somatických buněk v bazénových vzorcích k vybraným charakteristikám funkce mléčného okruhu dojícího zařízení DZ-100 v produkčních stájích — Relationship of the bulk tank somatic cell counts to selected function characteristics of the milk circuit in the DZ-100 milking machine in production barns

Charakteristika	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\pm s$	<i>r</i>	α	<i>S</i>
Výkonnost vývěvy [l . min ⁻¹]	113	479,0	63,0	-0,067	0,480	—
Záloha výkonnosti [l . min ⁻¹]	108	234,0	85,0	-0,249	0,009	+++
Záloha výkonnosti [%]	108	47,6	14,7	-0,309	0,001	+++
Podtlak zatíženého zařízení [kPa]	113	50,3	2,1	-0,104	0,272	—

n počet měření

$\bar{x}$ aritmetický průměr testované charakteristiky

$\pm s$ směrodatná odchylka testované charakteristiky

r korelační koeficient

α hladina významnosti korelace

S významnost

II. Vztah počtu somatických buněk v bazénových vzorcích k vybraným charakteristikám funkce podtlakového okruhu dojícího zařízení DZ-100 v produkčních stájích — Relationship of the bulk tank somatic cell counts to selected function characteristics of the vacuum circuit in the DZ-100 milking machine in production barns

Charakteristika	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\pm s$	<i>r</i>	α	<i>S</i>
Výkonnost vývěvy [l . min ⁻¹]	113	457,0	61,0	-0,063	0,273	—
Záloha výkonnosti [l . min ⁻¹]	113	252,0	105,0	-0,256	0,006	+++
Záloha výkonnosti [%]	113	56,0	19,9	-0,273	0,003	+++
Podtlak zatíženého zařízení [kPa]	113	49,9	1,5	-0,120	0,205	—
Počet pulsů [l . min ⁻¹]	113	49,0	8,0	0,037	0,697	—

Tab. I charakterizuje vztah hodnocený v produkčních stájích na mléčném okruhu dojícího zařízení DZ-100. Z tabulky je patrné, že se podařilo prokázat statisticky vysoce významnou korelaci ($P < 0,001$) mezi zálohou výkonnosti vývěvy [$l \cdot min^{-1}$] a počtem somatických buněk ($r = -0,249$). Rovněž se podařilo prokázat statisticky vysoce významnou korelaci ($P < 0,001$) mezi zálohou výkonnosti vývěvy (%) a počtem somatických buněk v bazénových vzorcích ($r = -0,309$).

Tab. II charakterizuje hodnocený vztah na podtlakovém okruhu dojícího zařízení DZ-100 v produkčních stájích. Podařilo se prokázat statisticky vysoce významnou korelaci ($P < 0,01$) mezi zálohou výkonnosti vývěvy [$l \cdot min^{-1}$] a počtem somatických buněk v bazénových vzorcích ($r = -0,256$). Statisticky vysoce významná korelace ($P < 0,01$) byla prokázána i pro zálohu výkonnosti vývěvy (%) ($r = -0,273$).

DISKUSE

Analýza prokázala, že poruchy funkce dojícího zařízení DZ-100 nepříznivě ovlivňují zdravotní stav mléčných žláz dojníc, které jsou dojeny vadným dojícím zařízením.

Nejvýrazněji se tato skutečnost projevila v produkčních stájích, tedy u plemenic ve vyšším pořadí laktace, méně výrazně u prvotelek. Toto zjištění odráží funkční stav mléčných žláz, které u plemenic ve vyšších pořadích laktace reagují citlivěji na všechny noxy, kterým jsou vystaveny. To lze doložit zjištěním, že průměrný počet somatických buněk v bazénových vzorcích činil v produkčních stájích $558\,000 \pm 249\,000$ na mililitr, zatímco u prvotelek činil $302\,000 \pm 178\,000$ na mililitr.

Ze zkoumaných charakteristik funkce dojícího zařízení se podařilo prokázat škodlivý vliv nízké zálohy výkonnosti vývěvy jak u mléčného, tak i u podtlakového okruhu v produkčních stájích. Toto zjištění je v souladu s údaji, které publikovali Nyhan a Cowhig (1967) a Nyhan (1968). I když se analýzou zjištěné korelační koeficienty pro tuto charakteristiku pohybují od $-0,249$ do $-0,309$ (zatímco Nyhan, 1968, dospěl ke korelačnímu koeficientu $-0,580$), je korelace v obou případech statisticky vysoce významná.

V produkčních stájích se nepodařilo prokázat významnou korelaci pro výkonnost vývěvy mléčného ani podtlakového okruhu, neboť průměrné hodnoty naměřených výkonností značně převyšují nominální hodnoty udávané výrobcem ($479; 457 > 333\, l \cdot min^{-1}$).

Významnou korelaci se nepodařilo prokázat ani pro podtlak zatíženého zařízení jak v mléčném, tak i v podtlakovém okruhu. Toto zjištění je zcela v souladu s hodnotou aritmetického průměru podtlaku zařízení zatíženého na obou okruzích, který se blíží hodnotě nominálního podtlaku ($50,3; 49,9$, což se přibližně rovná $50,7$) a záporná směrodatná odchylka leží na hranici přípustné tolerance.

Nepodařilo se prokázat významnou korelaci pro frekvenci pulsů, což je v souladu se zjištěním, které uveřejnili Nyhan a Cowhig (1967), a dále v souladu se zjištěním, které popsali Lawton a Packard (1972). Tito autoři ve stádech s opakovaně se vyskytujícím počtem somatických buněk v bazénových vzorcích nad $1\,500\,000$ na mililitr pozorovali vyhovující frekvenci pulsů v $72,2\%$ pozorování.

Nicméně však dosažené výsledky podtrhují význam zálohy výkonosti vývěvy pro zdravotní stav mléčných žláz dojníc a jakost syrového mléka. Proto by biotechnická kontrola dojicích zařízení měla být v ČSSR stále předmětem zájmu veterinární služby.

Literatura

- KOLEKTIV: Biotechnická kontrola. Prozatímní metodika pro základní a doplňkové operace. Met. Zavád. Výsl. Výzk. Praxe, Praha 1975, 60 s.
- LAWTON, W. C. — PACKARD, V. S.: Some observations of milking equipment status and milking procedure on dairy farms experiencing high somatic cell count levels. *J. Milk. Fd Technol.*, 35, 1972, s. 661-663.
- NYHAN, J. F.: The effect of vacuum fluctuation on udder disease. In: HALL, H. S. (ed.): *Proceedings of the Symposium on machine milking 1968*. Shinfield Reading 1969, 71 s.
- NYHAN, J. F. — COWHIG, M. J.: Inadequate milking machine vacuum reserve and mastitis. *Veter. Rec.*, 80, 1967, s. 122-124.
- ROUHA, P.: Biotechnická kontrola dojícího zařízení DZ 100 v provozních podmínkách. Met. Zavád. Výsl. Výzk. Praxe, Praha 1980, 59 s.
- RYŠÁNEK, D.: Mastitidy. In: SUCHÁNEK, B. et al.: *Zvyšování produkce mléka*. Praha, Státní zemědělské nakladatelství 1973, 273 s.
- RYŠÁNEK, D. — RENDA, V. — PRINC, J.: Prevence mastitid při různých systémech techniky dojení. In: *Racionalizace chovu skotu, zejména dojníc v podmínkách koncentrace a specializace výroby*. Praha 1974, 68 s.
- THIEL, C. C.: Influence of the milking machine on intramammary infection. In: SCHULTZE, W. D. — SMITH, J. W. — TOMPSON, P. D.: *Proceedings of the international symposium on machine milking*. Louisville, Kentucky 1978, 242 s.
- THIEL, C. C. — DODD, F. H.: Machine milking. *Shinfield Reading 1977*, s. 391.
- THIEL, C. C. — MEIN, G. A.: Action of cluster during milking. In: THIEL, C. C. — DODD, F. H. (ed.): *Machine milking*. Shinfield Reading 1977, s. 116.
- TOLLE, A. — WHITTLESTONE, W. G.: Grundlage der Hygiene der Milchgewinnung. *Kieler milchwirtsch. Forsch.-Ber.*, 28, 1976, s. 81-224.
- WILSON, C. D.: Man, machine, mastitis. *Veter. Rec.*, 75, 1963, s. 1311-1326.

Došlo dne 25. 2. 1988

БРАДНОВА, А. — РЫШАНЕК, Д. (Райветуправление, Семилы; Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно): **Функция молоководной доильной установки и количество соматических клеток в средних пробах молока**. *Veter. Med. (Praha)*, 34, 1989 (1) : 27-32.

Анализировали зависимость между значениями производительности вакуумного насоса, резервами производительности вакуумного насоса, значениями разряжения загруженной доильной установки, средними значениями количества импульсов у молоководной доильной установки ДЗ-100 фирмы АГРОЗЕТ Пеллгржимов и количеством соматических клеток в средних образцах молока (далее ПСБ) на основе 113 биотехнических контролей в продуктивных стадах коров и 56 контролей в помещениях первотелок. Повышенное число соматических клеток установили при нарушениях функции доильной установки в помещениях коров. Определили высокостатистическую значимость негативной корреляции между резервом производительности вакуумного насоса и ПСБ в молокопроводе установки ($r = -0,243$ и $r = -0,309$; $P < 0,001$) и похожая корреляция для периметра с разряжением ($r = -0,256$ и $r = -0,273$; $P < 0,01$). У остальных изучаемых характеристик значения корреляция не была установлена. Полученные результаты подчеркивают значение пригодности функции доильной установки для состояния здоровья молочных желез дойных коров и качества молока.

продуктивный коровник для содержания молочных коров; коровники для первотелок; состояние здоровья молочных желез дойных коров; качество молока; производительность вакуумного насоса; разряжение загруженной доильной установки; количество импульсов доильной установки; средняя проба молока

BRADNOVÁ, A. — RYŠÁNEK, D. (District Veterinary Administration, Semily; Veterinary Research Institute, Brno): *The Function of a Pipeline Milking Machine and the Bulk Tank Somatic Cell Counts*. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 27-32.

A biotechnological inspection was performed 113 times in production cow barns and 56 times in first-calver barns; this inspection provided data for analyzing the relationships between the values of vacuum pump performance, pump performance reserve, values of vacuum in an operating milking machine, average pulse rate in the DZ-100 pipeline milker produced by AGROZET Pelhřimov, and the somatic cell counts in bulk milk samples (SCC). Increased somatic cell counts were recorded in cases of defects of the milking machines in the production cow barns. A statistically highly significant negative correlation was found between the pump performance reserve and the SCC in the milk circuit ($r = -0.249$ and $r = -0.309$; $P < 0.001$) and a similar correlation was found for the vacuum circuit ($r = -0.256$ and $r = -0.273$; $P < 0.01$). No significant correlation was recorded in the remaining characteristics under study. The results draw attention to the importance of proper functioning of the milking machine for the health of the mammary glands of dairy cows and for milk quality.

production cow barn; first-calver barn; health condition of cow mammary gland; milk quality; vacuum pump performance; vacuum in an operating milking machine; pulse rate of milking machine; bulk milk sample

BRADNOVÁ, A. — RYŠÁNEK, D. (Kreis-Veterinärverwaltung, Semily; Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno): *Funktion einer Rohrmelkanlage und Zahl somatischer Zellen in Milchtankproben*. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 27-32.

Wir analysierten die Abhängigkeiten zwischen den Werten der Vakuumpumpenleistung, der Leistungsreserve der Vakuumpumpe, den Werten des Unterdrucks der belasteten Melkanlage und den mittleren Werten der Pulszahlen bei der Rohrmelkanlage DZ-100 von der Firma AGROZET Pelhřimov, und der Zahl der somatischen Zellen in Milchtankproben (weiter: PSB) u. zw. anhand von 113 biotechnischen Kontrollen in Milchviehställen und 56 Kontrollen in Erstlingskuhställen. Eine erhöhte PSB wurde bei Funktionsstörungen der Melkanlage in den Milchviehställen verzeichnet. Es wurde eine statistisch hochsignifikante negative Korrelation zwischen der Leistungsreserve der Vakuumpumpe und der PSB in der Milchleitung der Anlage ($r = -0,249$ und $r = -0,309$; $P < 0,001$) sowie eine analogische Korrelation für den Unterdruckkreis ($r = -0,256$ und $r = -0,273$; $P < 0,01$) festgestellt. Bei den übrigen verfolgten Charakteristiken konnte keine signifikante Korrelation ermittelt werden. Die erzielten Ergebnisse heben die Bedeutung der Funktionstauglichkeit der Melkanlage für den Gesundheitszustand der Milchdrüsen der Kühe sowie für die Milchqualität hervor.

Milchkuhställe; Erstlingskuhställe; Gesundheitszustand der Milchdrüse der Kühe; Milchqualität; Vakuumpumpenleistung; Unterdruck der belasteten Melkanlage; Pulszahl der Melkanlage; Milchtankprobe

Adresy autorů:

MVDr. Alexandra Bradnová, Okresní veterinární správa, 513 01 Semily.

MVDr. Dušan Ryšánek, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32 Brno

POMĚR ENTEROCYTŮ A POHÁRKOVÝCH BUNĚK VE SLIZNICI TENKÉHO STŘEVA PŘI EXPERIMENTÁLNÍ INFEKCI SELAT KOKCIDIÍ *ISOSPORA SUIIS*

M. Kudweis, Z. Lojda, J. Vítovec, B. Koudela, J. Štěrba

KUDWEIS, M. — LOJDA, Z. — VÍTOVEC, J. — KOUDELA, B. — ŠTĚRBA, J. (Parazitologický ústav ČSAV, České Budějovice; Laboratoř pro histochemii při lékařské fakultě Univerzity Karlovy, Praha): *Poměr enterocytů a pohárkových buněk ve sliznici tenkého střeva při experimentální infekci selat kokcidií Isospora suis*. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 33-38.

Studovali jsme zastoupení pohárkových buněk a enterocytů u selat infikovaných první a pátý den po porodu (dále DPP) dávkou 200 000 oocyst *Isospora suis*. Zjistili jsme, že nejvýrazněji je porušen poměr buněk střevní sliznice v oblasti středního a dolního jejunu (poměr 10 : 1,75), a to třetí až čtvrtý den po infekci, kdy poměr dosahoval hodnoty 10 : 0,62, zatímco u kontrolních zvířat byl 10 : 5,7. V osmém až devátém dnu po infekci se začíná počet pohárkových buněk zvyšovat a poměr dosahuje hodnoty 10 : 2,62. Normálních hodnot nebylo dosaženo ani 13. den po infekci (10 : 2,50).

experimentální infekce; enterocyty; pohárkové buňky; *Isospora suis*

Kokcidie *Isospora suis* patří v mnoha zemích mezi původce průjmových onemocnění sajících selat. Stejný poznatek byl zaznamenán také v Československu (Koudela aj., 1986; Vítovec a Koudela, 1987).

Patologií a patogenézí experimentálních infekcí kokcidií *Isospora suis* se zabývali Stuart aj. (1980, 1982), Robinson aj. (1983) a Harleman a Meyer (1984—85, 1985). Patologické změny při experimentální infekci *I. suis* se mohou vyskytovat v celém tenkém střevě, těžší však jsou ve středním a dolním jejunu a v ileu (Harleman a Meyer, 1985). V experimentech má choroba bifázický průběh a histopatologické změny charakterizují atrofie klků a nekróza epitelu (Harleman a Meyer, 1985). Odolnost selat proti infekci *I. suis* v závislosti na věku rychle stoupá (Stuart aj., 1982).

Studie, které u nás v současné době probíhají, mají za úkol doplnit poznatky o histopatologii kokcidiózy. Naše práce je zaměřena na sledování změn, zejména na kvantitativní poměr enterocytů a pohárkových buněk a na aktivitu enzymů mikrovilózní zóny, mitochondrií a endoplazmatického retikula. V tomto sdělení se zabýváme numerickým zastoupením enterocytů a pohárkových buněk.

MATERIÁL A METODA

Způsob a provedení infekce selat kokcidií *I. suis* je popsán v práci autorů Vítovec a Koudela (1988). Sledovali jsme změny sliznice střeva selat infikovaných první den věku a utracených v období 8 až 13 dnů po infikování (DPI) a selat infikovaných pátý den věku a utracených tři, čtyři, osm a devět dnů po infikování. Přehled studovaného materiálu je uveden v tab. I.

I. Přehled zpracovaného materiálu — A survey of the processed material

Skupina	Sele	Infekce v DPP	Utracení	
			DPI	věk
I	IS 33	1	8	9
	IS 34	1	9	10
	IS 35	1	10	11
	IS 36	1	11	12
	IS 37	1	12	13
	IS 38	1	13	14
II	IS 41	5	8	13
	IS 42	5	9	14
III	IS 39	5	3	8
	IS 40	5	4	9
IV	K1—K6	0	0	5—10

Pro histologické vyšetření byly ze střeva bezprostředně po utracení odebrány vzorky v různých vzdálenostech od *ostium ileocecale*, a to tak, aby získaná tkáň reprezentovala celé tenké střevo.

První vzorek byl odebrán do 5 cm od *ostium ileocecale* (ileum), druhý v hranicích 100 cm (dolní jejunum), třetí 250 cm (střední jejunum) a čtvrtý 300 až 500 cm od *ostium ileocecale* (duodenum). Stejným způsobem jsme odebrali vzorky střevní sliznice od šesti kontrolních neinfikovaných selat pět až deset dnů starých.

II. Přehled získaných hodnot — A survey of the values obtained during experiments

Skupina	Sele	Průměrný počet pohárkových buněk na 10 enterocytů				Průměr
		ileum	jejunum ¹	jejunum ²	duodenum	
I	IS 33	3	2	2	4	2,75
	IS 34	8	2	1	1	3,00
	IS 35	3	3	2	3	2,75
	IS 36	2	2	2	4	2,50
	IS 37	2	2	3	5	3,00
	IS 38	3	2	3	2	2,50
II	IS 41	2	2	2	3	2,25
	IS 42	4	2	2	1	2,50
III	IS 39	1	0	1	1	0,75
	IS 40	1	0	0	1	0,50
IV	K1—K6	5,2	5,9	5,8	5,7	5,65

¹dolní jejunum; ²střední jejunum

Materiál jsme fixovali v 10% neutrálním formolu. Po zalití do parafínu byl materiál krájen kolmo na podélný průběh střeva na řezy do 7 μm silné. Řezy jsme barvili hematoxilinem-eozínem a metodou PAS s alciánovou modří. Enterocyty a pohárkové buňky jsme počítali u každého zvířete na deseti klících 15 sériových řezů obarvených hematoxilinem-eozínem a 15 sériových řezů obarvených PAS s alciánovou modří. Z hodnot byl vypočítán průměr v počtu pohárkových buněk připadajících na deset enterocytů.

VÝSLEDKY

Údaje o průměrném zastoupení enterocytů a pohárkových buněk ve sledovaných úsecích tenkého střeva jsou uvedeny v tab. II. Z této tabulky vyplývá, že ve třetím až čtvrtém dnu po intikování je zastoupení pohárkových buněk značně sníženo v celém tenkém střevě (10 : 0,62), což dokumentuje obr. 1. Tento deficit je výrazný zejména v oblasti středního a dolního jejunu, kde poměr dosahuje hodnoty dokonce 10 : 0 — 1 (obr. 2). Mezi 8. až 13. DPI se jejich počet zvyšuje a stabilizuje (10 : 2,5; obr. 3), ale hodnot u kontrolních selat (10 : 5,7) střevní epitel ještě nedosahuje (obr. 4).

DISKUSE

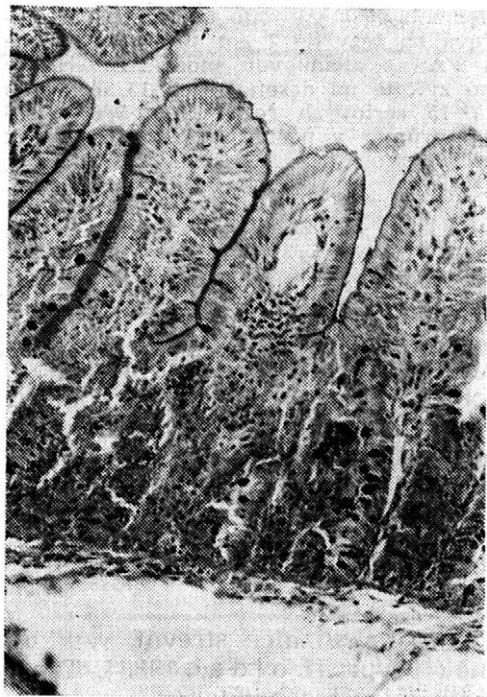
Enterocyty, stejně jako pohárkové buňky sliznice střevní, vznikají z enteroblastů, nediferencovaných buněk krypt (Lojda, 1983). Tento proces je doprovázen mnoha morfologickými a biochemickými změnami (Lojda aj., 1984).

Naše výsledky ukazují, že při infekci kokcií *Isospora suis* se mění výstelka střevní sliznice. Tyto změny lze dobře zachytit určením počtu pohárkových buněk. K jejich největšímu poklesu dochází třetí až čtvrtý DPI, kdy je v porovnání s kontrolami počet pohárkových buněk průměrně devětkrát nižší.

Prepatentní perioda je u kokcidie *I. suis* pět dní (Lindsay aj., 1980; Harleman a Meyer, 1984—85). Z našich výsledků vyplývá, že k nejvýraznějšímu poklesu počtu pohárkových buněk ve sliznici tenkého střeva dochází již jeden až dva dny před vylučováním oocyst ve fázi rozvinuté merogonie (tři až čtyři DPI). Obdobné výsledky jsme

1. Zvíře infikované pátý den po porodu a ultracené ve věku osmi dnů (IS 39). Počet pohárkových buněk je značně snížen. PAS-alciánová modř — An animal infected the fifth day after birth and killed at the age of eight days (IS 39). The number of cup-shaped cells is much lower than in the control animals. PAS-alciate blue

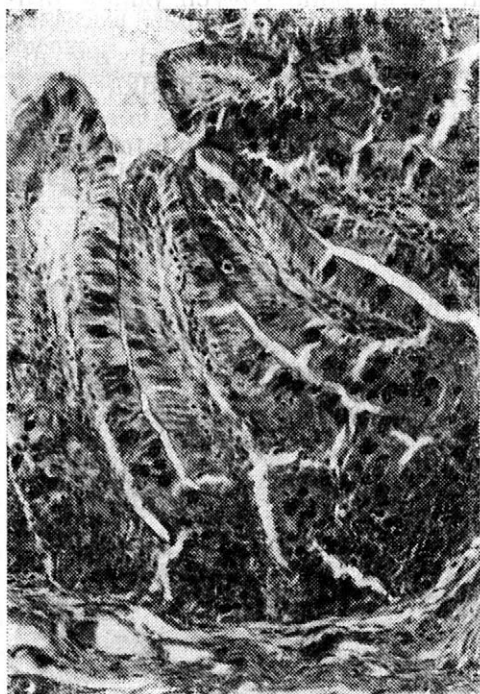




2. Zvíře infikované pátý den po porodu a utracené ve věku devíti dnů (IS 40). Počet pohárkových buněk je velmi nízký. PAS-alciánová modř — An animal infected the fifth day and killed at the age of nine days (IS 40). The number of cup-shaped cells is very low. PAS-alciate blue



3. Zvíře infikované pátý den po porodu a utracené ve věku 14 dnů (IS 42). Počet pohárkových buněk se začíná upravovat. PAS-alciánová modř — An animal infected the fifth day after birth and killed at the age of 14 days (IS 42). The number of cup-shaped cells starts increasing. PAS-alciate blue



4. Kontrolní zvíře utracené ve věku devíti dnů. PAS-alciánová modř — A control animal killed at the age of nine days. PAS-alciate blue

zaznamenali v tenkém střevě běhounů infikovaných kokcií *Eimeria scabra* (Kudweis aj., 1987). Výrazný pokles pohárkových buněk jsme zjistili také ve fázi rozvinuté merogonie (10:0—1), tj. jeden až dva dny před vylučováním oocyst, ke kterému u *E. scabra* dochází za devět DPI (Rommel a Ipczynski, 1967; Vítovec aj., 1987).

Vysvětlit pokles počtu pohárkových buněk není snadné. Poločas obnovy střevního epitelu činí průměrně čtyři dny (Lojda, 1983). Je-li pokles počtu pohárkových buněk reálný, musí se předpokládat zásah do diferenciačního procesu v kryptách.

Protože se ve světelném mikroskopu dají pohárkové buňky prokázat jen podle tvaru nebo podle obsahu mukosubstancí, nelze vyloučit, že zjištění sníženého počtu pohárkových buněk je zdánlivé a je způsobeno vyprázdněním jejich obsahu. Odpověď může přinést elektronmikroskopické vyšetření slizničních vzorků. V každém případě však lze uzavřít, že použitá metodika detekuje postižení střevní výstelky už v době před vylučováním oocyst kokcie *Isoospora suis* a potvrzuje, že k největšímu poklesu počtu pohárkových buněk dochází v úsecích tenkého střeva, přednostně osídlovaných tímto parazitem.

Literatura

- HARLEMAN, J. H. — MEYER, R. C.: Life cycle of *Isoospora suis* in gnotobiotic and conventionalized piglets. *Veter. Parasit.*, 17, 1984-85, s. 27-39.
- HARLEMAN, J. H. — MEYER, R. C.: Pathogenicity of *Isoospora suis* in gnotobiotic and conventionalized piglets. *Veter. Rec.*, 116, 1985, s. 561-565.
- KOUDELA, B. — VÍTOVEC, J. — ŠONKOVÁ, J. — VOBROVÁ, O.: Isoosporóza sajících selat v podmínkách velkochovu. *Veter. Med. (Praha)*, 31, 1986, s. 725-732.
- KUDWEIS, M. — VÍTOVEC, J. — KOUDELA, B.: Some histochemical findings in the intestinal mucosa of piglets during the experimental infection with coccidia *Eimeria scabra* (Henry 1931). Symposium Societas Histo- et Cytochemica Bohemoslovaca, Harachov 1987. Abstr. 54.
- LINDSAY, D. S. — STUART, B. P. — WHEAT, B. E. — ERNST, J. V.: Endogenous development of the swine coccidium, *Isoospora suis* Biester 1934. *J. Parasit.*, 66, 1980, s. 771-779.
- LOJDA, Z.: Patologie trávicího traktu. In: BEDNÁŘ, B.: Patologie II. Praha, Avicenum 1983, s. 986-1032.
- LOJDA, Z. — PETRAŠKO, M. — HAVRÁNKOVÁ, E. — LOJDA, L.: Early post-natal development of the brush border enzymes of enterocytes in the rat and mini-pig. *Histochem. J.*, 16, 1984, s. 364-369.
- ROBINSON, Y. — MORIN, M. — GIRARD, C. — HIGGINS, R.: Experimental transmission of intestinal coccidiosis to piglets: clinical, parasitological and pathological findings. *Can. J. comp. Med.*, 47, 1983, s. 401-407.
- ROMMEL, M. — IPCZYNSKI, V.: Der Lebenszyklus des Schweinekokzids *Eimeria scabra* (Henry 1931). *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 80, 1967, s. 65-70.
- STUART, B. P. — GOSSER, H. S. — ALLEN, C. B. — BEDELL, D. M.: Coccidiosis in swine: Dose and age response to *Isoospora suis*. *Can. J. comp. Med.*, 46, 1982, s. 317-320.
- STUART, B. P. — LINDSAY, D. S. — ERNST, J. V. — GOSSER, H. S.: *Isoospora suis* enteritis in piglets. *Veter. Path.*, 17, 1980, s. 84-93.
- VÍTOVEC, J. — KOUDELA, B.: Pathology of natural isosporosis in nursing piglets. *Folia parasit. (Praha)*, 34, 1987, s. 199-204.
- VÍTOVEC, J. — KOUDELA, B.: Double alteration of small intestine in *Isoospora suis* infection in conventional and gnotobiotic piglets. *Folia parasit. (Praha)*, 35, 1988 (v tisku).
- VÍTOVEC, J. — KOUDELA, B. — ŠTĚRBA, J.: Pathology and pathogenicity of *Eimeria scabra* (Henry 1931) in experimentally infected pigs. *Folia parasit. (Praha)*, 34, 1987, s. 299-304.

Došlo dne 19. 4. 1988

КУДВАИС, М. — ЛОЙДА, З. — ВИТОВЕЦ, Й. — КОУДЕЛА, Б. — ШТЕРБА, Й. (Институт паразитологии ЧСАН, Чешске Будейовице; Лаборатория по гистохимии при медицинском факультете Карлова Университета, Прага): Соотношение энтероцитов и плосковидных клеток в слизистой тонкой кишки при экспериментальной инфекции поросят кокцидиозом *Isoospora suis*. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 33-38.

Изучали представление плосковидных клеток и энтероцитов у поросят инфицированных на первый и пятый день после родов дозой 200 000 ооцист *Isoospora suis*. Установили, что наиболее отчетливо нарушено соотношение клеток кишечной слизистой в области среднего и нижнего отдела тощей кишки (соотношение 10 : 1,75), на третий и четвертый день после инфекции, когда оно достигало значений 10 : 0,62, в то время как у контрольных животных оно составляло 10 : 5,7. На восьмой—девятый день после инфекции начинается количество плосковидных клеток увеличиваться и соотношение достигает значений 10 : 2,62. Нормальных значений не получили даже на 13-ый день инфекции (10 : 2,50).

экспериментальная инфекция; энтероциты; плосковидные клетки; *Isoospora suis*

KUDWEIS, M. — LOJDA, Z. — VÍTOVEC, J. — KOUDELA, B. — ŠTĚRBA, J. (Parasitological Institute of the Czechoslovak Academy of Sciences, České Budějovice; Histochemistry Laboratory of the Medical Faculty of Charles University, Praha): The Ratio of Enterocytes and Cup-shaped Cells in the Mucous Membrane of the Small Intestine in Piglets Experimentally Infected with the Coccidium *Isoospora suis*. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 33-38.

The proportions of cup-shaped cells and enterocytes were studied in piglets infected the first and fifth day after birth with 200 000 oocysts of *Isoospora suis*. The greatest imbalance was found in the ratio of the cells of the intestinal mucous membrane in the region of middle and lower jejunum (ratio of 10 : 1.75) — this was recorded the third to fourth day after infection when the ratio made 10 : 0.62, whereas in the control animals it was 10 : 5.7. On the eighth to ninth day after infection the number of cup-shaped cells began to increase, the ratio reaching the values of 10 : 2.62. Even the 13th day after infection the ratio remained far from normal (10 : 2.50).

experimental infection; enterocytes; cup-shaped cells; *Isoospora suis*

KUDWEIS, M. — LOJDA, Z. — VÍTOVEC, J. — KOUDELA, B. — ŠTĚRBA, J. (Parasitologisches Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, České Budějovice; Laboratorium für Histologie der medizinischen Fakultät der Karlsuniversität, Praha): Verhältnis der Enterozyten und der Becherzellen in der Dünndarmschleimhaut von Ferkeln bei experimenteller Infektion mit Kokzidien *Isoospora suis*. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 33-38.

Wir studierten die Vertretung von Becherzellen und Enterozyten bei am ersten und fünften Tag nach der Geburt durch eine Dosis von 200 000 Oozysten *Isoospora suis* infizierten Ferkeln. Dabei stellten wir fest, daß am markantesten das Verhältnis der Zellen der Darmschleimhaut im Bereich des mittleren und unteren Jejunums (Verhältnis 10 : 1,75) gestört ist u. zw. am dritten bis vierten Tag nach der Infizierung, wo das Verhältnis Werte von 10 : 0,62 erreichte, während es bei den Kontrolltieren bei 10 : 5,7 lag. Am achten bis neunten Tag nach der Infizierung beginnt sich die Zahl der Becherzellen zu erhöhen und das Verhältnis erreicht den Wert von 10 : 2,62. Die Normalwerte wurden selbst am 13. Tag nach der Infizierung noch nicht erreicht (10 : 2,50).

experimentelle Infektion; Enterozyten; Becherzellen; *Isoospora suis*

Adresy autorů:

MVDr. Miloš Kudweis, MVDr. Jiří Vítovec, CSc., MVDr. Břetislav Koudela, CSc., MUDr. Jiří Štěrba, CSc., Parazitologický ústav ČSAV, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice

Prof. MUDr. Zdeněk Lojda, DrSc., člen koresp., ČSAV, Laboratoř pro histochemii, lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Studničkova 2, 128 00 Praha 2

MORFOLOGICKÉ A BIOCHEMICKÉ ZMENY V HYPOTALAME U HORMONÁLNE STIMULOVANÝCH OVIEC

A. Staníková, J. Arendarčík, B. Pástorová

STANÍKOVÁ, A. — ARENDARČÍK, J. — PÁSTOROVÁ, B. (Vysoká škola veterinárska, Košice): *Morfologické a biochemické zmeny v hypotalame u hormonálne stimulovaných oviec*. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 39-50.

Študovali sme účinok exogénnych hormonálnych prípravkov (PMSG, SG, PMSG + PGF₂alfa a FSH) na neurosekréciu a zmeny jadrového objemu *nucleus paraventricularis*, *nucleus ventromedialis*, *nucleus infundibularis* a *nucleus tuberomamillaris* a histologické zmeny v tretej mozgovej komore a stanovili sme zmeny koncentrácií katecholamínov v rostrálnom, mediálnom a kaudálnom hypotalame oviec. Pozorovanie sme vykonali na 28 ovciach plemena slovenské merino v estrickom období. Estrus sme synchronizovali poševnými tampónmi Agelín (Spofa). Ovce štyroch pokusných skupín sme stimulovali podaním 1000 I.U. PMSG (Antex-Leo), 1000 I.U. Sérového gonadotropínu (Bioveta Ivanovice na Hané), 1000 I.U. PMSG a 250 µg Oestrophanu inj. (Léčiva — Praha) a 450 I.U. Folistimanu (VEB Arzneimittelwerk Dresden, NDR). Vzorky mozgov sme spracovali bežnými histologickými metodikami. Karyometrickú analýzu sme robili pri 3000násobnom zväčšení a meraní 200 buniek z jednej vzorky. Získané hodnoty sme matematicky spracovali podľa autorov Fischer a Inke (1956). Množstvo neurosekrečného materiálu sme hodnotili svetelnou mikroskopiou (Nakamura, 1963). Zmnoženie neurosekréty v sledovaných hypotalamických jadrách svedčí o tom, že aplikácia hormonálnych prípravkov stimuluje funkciu hypotalamických štruktúr, čo je v zhode s výsledkami karyometrickej analýzy. Ďalej z výsledkov vyplýva, že podanie sérových gonadotropínov (PMSG a SG) v dávke 1000 I.U. má za následok štatisticky významný pokles ($P < 0,001$) koncentrácií norepinefrínu v rostrálnom, mediálnom a kaudálnom hypotalame oviec, i keď preparát PMSG má v porovnaní s SG výraznejší efekt. Hormonálna stimulácia PMSG kombinovaného s PGF₂alfa a s FSH nemení výrazne koncentráciu norepinefrínu v hypotalame oviec. Vzhľadom na to, že norepinefrín je považovaný za inhibítor neurosekrécie, je zmnoženie neurosekréty v jadrách hypotalamu po stimulácii sérovými gonadotropínmi v korelácii s poklesom koncentrácií hypotalamického norepinefrínu.

nucleus paraventricularis; nucleus ventromedialis; nucleus infundibularis; nucleus tuberomamillaris; endydym; tretia mozgová komora; karyometria; katecholamíny; norepinefrín; epinefrín

V súčasnej dobe je vo veterinárnej reprodukcii, okrem synchronizácie estra a indukcie ovulácie u zvierat vôbec, v popredí veľmi aktuálna otázka superovulácie (Arendarčík a i., 1987). Vhodným podaním určitých hormónov alebo ich kombinácií je možné vyvolať ruju, ovuláciu alebo superovuláciu, čo má za následok produkciu dvojčiat.

V závislosti od pohlavia a od štádia pohlavného cyklu dochádza v endydyme k zmenám (Knowles a Anand Kumar, 1969; Akmayev a Fidelina, 1976 a iní). Endydym sa mení po kastrácii

a po podaní estrogénov (Kobayashi a i., 1970). Je známe, že aj nervové bunky hypotalamických jadier výrazne reagujú na zmenu veľkosti bunkového jadra, keď sa zníži alebo zvýši koncentrácia pohlavných steroidov v krvnom obehú po kastrácii alebo po podaní androgénov a estrogénov. Toto zistenie svedčí o tom, že niektoré pohlavné steroidy senzibilizujú receptory neurotransmiterov, čím ovplyvňujú syntézu a sekreciu regulačných hormónov (Blake, 1977). Katecholaminergické projekcie hypotalamu sa podieľajú na riadení viacerých neuroendokrinných procesov (Negro — Vilar a i., 1982). Na základe vedeckých poznatkov sa predpokladá, že katecholamíny hypotalamu majú významnú úlohu pri regulácii reprodukčných procesov (Gallo, 1980). Súčasne regulujú aj uvoľňovanie hormónov neurohypofýzy — vazopresínu a oxytocínu, pričom sa predpokladá, že norepinefrín pôsobí ako inhibítor neurosekrécie (Kvetňanský, 1981).

Sekrécia LH a FSH je pod kontrolou alfa-adrenergických receptorov hypotalamu, pričom koncentrácia 17-beta-estradiolu v krvi moduluje alfa-adrenergický účinok na sekreciu gonadotropných hormónov (Meites a i., 1977). Naopak zmeny v hladinách gonadotropných hormónov v krvnej plazme spätne pôsobia na hladiny a funkciu katecholamínov v hypotalame (Simpins a i., 1977).

Vzhľadom na to, že poznatky o hladinách a funkcii katecholamínov počas riadenej reprodukcie hospodárskych zvierat sú zriedkavé, zamerali sme sa v našej práci na štúdium účinku exogénne podaných hormónov SG, FSH a PMSG v kombinácii s PGF₂ alfa na katecholaminergický systém hypotalamu vo vzťahu k neurosekrécii a k zmenám jadrového objemu *nucleus paraventricularis* (NPV), *nucleus ventromedialis* (NVM), *nucleus infundibularis* (NARC) a *nucleus tuberomammillaris* (NTM) u oviec. Ďalej sme sústredili pozornosť na sledovanie histologických zmien v ependýme tretej mozgovej komory.

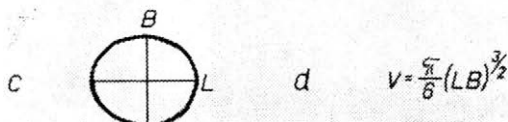
MATERIÁL A METÓDY

Pozorovanie sme vykonali na 28 ovciach plemena slovenské merino, troj- až štvorročných, s priemernou živou hmotnosťou 35 až 40 kg, v estrickom období (tab. I). Kontrolná skupina bola synchronizovaná 20 mg chlórsuperlutínu v poševných tampónoch Agelín (Spofa), podobne ako všetky ostatné pokusné ovce. Prvá skupina pokusná bola stimulovaná 1000 I.U. PMSG (Antex-Leo), druhá skupina 1000 I.U. Sérového gonadotropínu (Bioveta, Ivanovice na Hané), tretia skupina kombináciou 1000 I.U. PMSG a 250 µg Oestrophanu inj. (Léciva, Praha) a štvrtá skupina 450 I.U. Folistimanu (VEB Arzneimittelwerk, Dresden, NDR).

Zvieratá sme zabíjali 99 až 149 hodín po vybratí hubiek. Bezprostredne po vykrvení sme zvieratá dekapitovali a mozgy sme cez *arteria carotis communis* perfundovali 2% pufrovaným paraformaldehydom. Po vybratí z lebečnej dutiny sme ich dofixovali v pufrovanom pikroformole. Po vypratí a odvodnení sme vzorky mozgov zaliali do parafínu. Parafínové rezy sme krájali na sánkovom mikrotóme pri hrúbke rezov 7 µm a sfarbili hematoxylin-eozínom a krotón-aldehydfuchsinom na neurosekrét. Karyometrickú analýzu jadier hypotalamu sme robili pri 3000-násobnom zväčšení, pričom sme z každej vzorky merali 200 buniek. Získané hodnoty sme matematicky spracovali podľa autorov Fischer a Inke (1956). Na os úsečiek (x) sme naniesli dekadický logaritmus jadrového objemu a na os súradníc (y) sme naniesli pomer najdlhšej osi (L) k osi v strede na ňu kolmej (B) tak, že $E = L/B$ (obr. 1). Množstvo neurosekrečného materiálu sme hodnotili vo svetelnom mikroskope podľa Nakaharu (1963).

Hypotalamus pre stanovenie hladín katecholamínov sme anatomicky rozdelili na časť rostrálnu, mediálnu a kaudálnu. Aby sme zabránili degradačným zmenám, ihneď sme tkanivo ponorili do kvapalného dusíka, v ktorom sme ho udržiavali

1. Mikroskopický obrázok bunkových jadier neurónov hypotalamu, schématické znázornenie karyometrického mera-
nia a výpočtu ich ob-
jemu — Microscopic
picture of the cell
nuclei of hypothalamus
neurons. Schematic
drawing of caryometric
measurement and vo-
lume calculation



v zmrazenom stave až do ďalšieho spracovania. Tkanivo sme za chladu homogenizovali v Potter-Elvehjemových sklenených homogenizátoroch v 0,4 mol.l⁻¹ kyseliny chloristej (HClO₄) a centrifugovali pri 10 000 g.min⁻¹ po dobu 20 minút pri teplote 0°C. Katecholamíny (norepinefrín a epinefrín) z tkanivových supernatantov sme izolovali adsorpčnou chromatografiou na aktivovanom oxide hlinitom a spektrofotometrické stanovenie ich fluoreskujúcich lúťínov v eluátoch sme urobili metódou podľa Antona a Sayreho (1972). Výsledky sme vyjadrili v miligramoch katecholamínov na gram hmotnosti vlhkého tkaniva a štatisticky spracovali Studentovým *t*-testom.

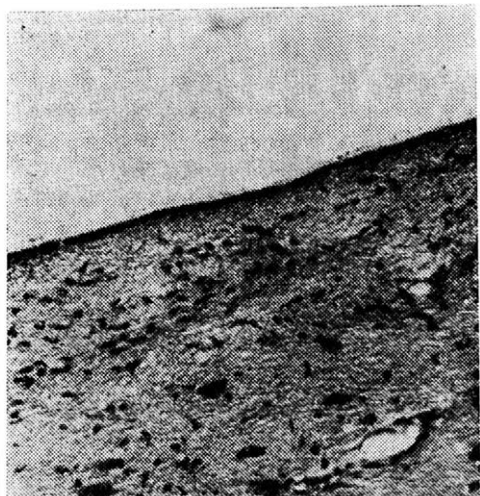
I. Zaradenie oviec do skupín — Inclusion of ewes in groups

Skupina oviec	Použitý preparát
K	AGELIN 20 mg
1.	AGELIN 20 mg + PMSG 2 × 500 I.U.
2.	AGELIN 20 mg + SG 2 × 500 I.U.
3.	AGELIN 20 mg + PMSG 2 × 500 I.U. + PGF _{2a} 2 × 125 µg
4.	AGELIN 20 mg + FSH 6 × 75 I.U.

VÝSLEDKY

Ependým anestrických oviec je jednovrstevný, kubický až cylindrický, pravidelne usporiadaný (obr. 2). Po hormonálnej stimulácii dochádza k miernemu ložiskovému zmnoženiu v suprachiazmatickej a v hornej časti infundibulárnej oblasti. V strednej tretine infundibulárnej oblasti sa ependým bez zmnoženia buniek stáva vyšším ako v období anestr. Dochádza aj k lokálnej proliferácii tanycytového ependýmu v *recessus infundibuli*. Ependýmocyty jednotlivito aj v skupinách deskvamujú a uvoľňujú sa do cerebrospínálneho moku (obr. 3—5).

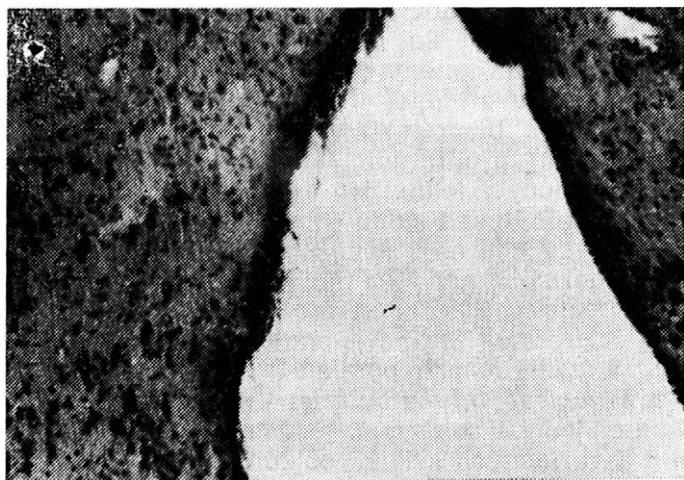
V rostrálnom hypotalame sú neurosekrečné štruktúry z oblasti paraventriculárneho jadra po hormonálnej stimulácii vo všetkých pokusných skupinách mierne stimulované k zvýšenej tvorbe neurosekrétu v porovnaní s kontrolnými zvieratami. Zjavné je zmnoženie neurosekrétu v perikaryone neurónov aj v mediálnom hypotalame v *nucleus hypothalamicus ventromedialis* a v *nucleus infundibularis*. V kaudálnom hypotalame sme v analyzovanom jadre (*nucleus tuberomamillaris*) kvalitatívne zmeny nepozorovali. Z variačných kriviek objemu bunkového jadra



2. Kubický, pravidelne usporiadaný ependým hornej tretiny infundibulárnej oblasti kontrolnej ovce — Cube-shaped, regularly arranged ependyma of the upper third of the infundibular region of a control ewe

nucleus paraventricularis (obr. 6) nepozorujeme zmeny v skupine, ktorej bol podávaný PMSG a Sérový gonadotropín (SG). Aplikácia PMSG s Oestrophanom ($\text{PGF}_2\alpha$) a Folistiman (FSH) vyvolá zväčšenie objemu bunkových jadier s prejavom posunu variačnej krivky doprava. Hodnotenie karyometrickej analýzy nám koreluje s miernym zmnožením neurosekrétu u sledovaného jadra. Z výsledkov karyometrickej analýzy neurónov *nucleus infundibularis* (obr. 7) vyplýva, že podanie samotného PMSG ani PMSG v kombinácii s Oestrophanom nevykazuje posun doprava ani doľava. Aplikácia Sérového gonadotropínu a Folistimanu sa prejaví miernym posunom doprava, to znamená zväčšením jadrového objemu. V ďalšom jadre mediálneho hypotalamu v *nucleus ventromedialis* (obr. 8), podanie PMSG a PMSG s Oestrophanom stimuluje neurosekrečné bunky a aplikácia Folistimanu a Sérového gonadotropínu jadrový objem neovplyvní. V kaudálnom hypotalame je objem neurosekrečných buniek tuberomamillárneho jadra (obr. 9) u všetkých pokusných skupín v podstate nezmenený.

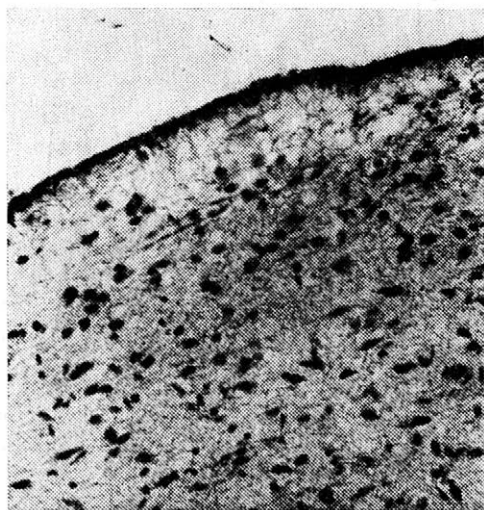
Hormonálna stimulácia uvedenými preparátmi ovplyvňuje koncentrá-



3. Zmnoženie ependýmových buniek hornej tretiny infundibulárnej oblasti u hormonálne stimulovanej ovce — Multiplication of the ependymal cells of the upper third of the infundibular region in a hormone-treated ewe



4. Tanycytový ependým ventrálnej tretiny infundibulárnej oblasti ovce po hormonálnom ovplyvnení — Tanycyte ependyma of the ventral third of the infundibular region in a ewe after hormonal treatment



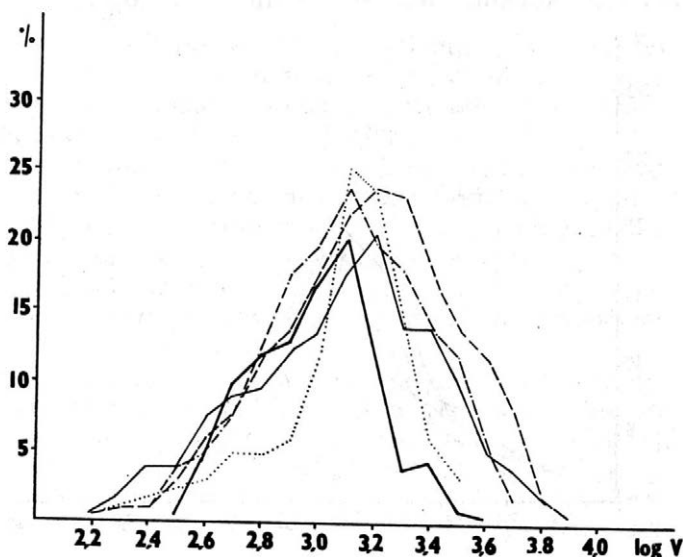
5. Infiltráty seróznej tekutiny v subependýme strednej tretiny infundibulárnej oblasti ovce po hormonálnej stimulácii — Infiltrates of the serose fluid in the subependyma of the middle third of the infundibular region of a ewe after hormonal stimulation

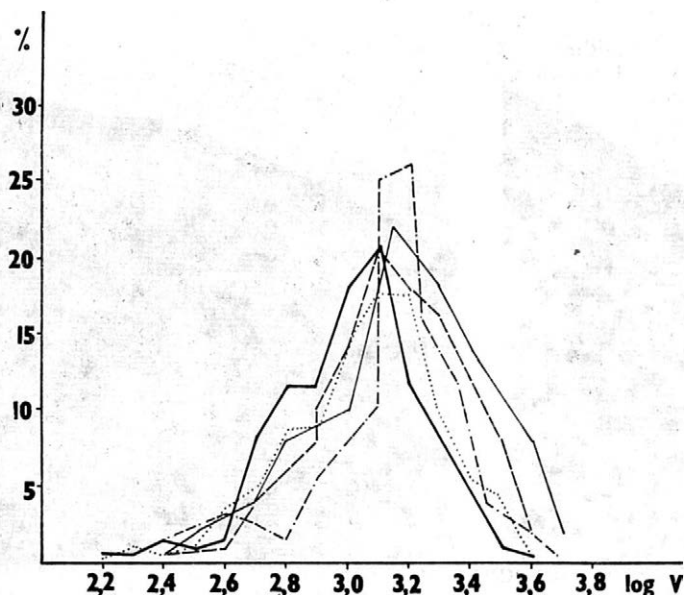
ciu katecholamínov v hypotalame oviec. Podanie sérových gonadotropínov (PMSG a SG) v dávke 1000 I.U. má za následok signifikantné zníženie hladiny norepinefrínu v študovaných oblastiach hypotalamu oviec (obr. 10), i keď preparát PMSG má výraznejší vplyv ako SG. Po hormonálnej stimulácii PMSG sa signifikantne ($P < 0,001$) znížila koncentrácia norepinefrínu — v rostrálnom hypotalame o 57,4 %, v me-

6. Variačné krivky objemu bunkového jadra neurónov *nucleus paraventricularis* oviec po hormonálnom ovplyvnení — Variation curves of the volume of the cell nuclei of the neurons of *nucleus paraventricularis* of ewes after hormonal treatment

Obr. 6—9:

- kontrola
- 1. skupina
- · — · — 2. skupina
- — — 3. skupina
- 4. skupina

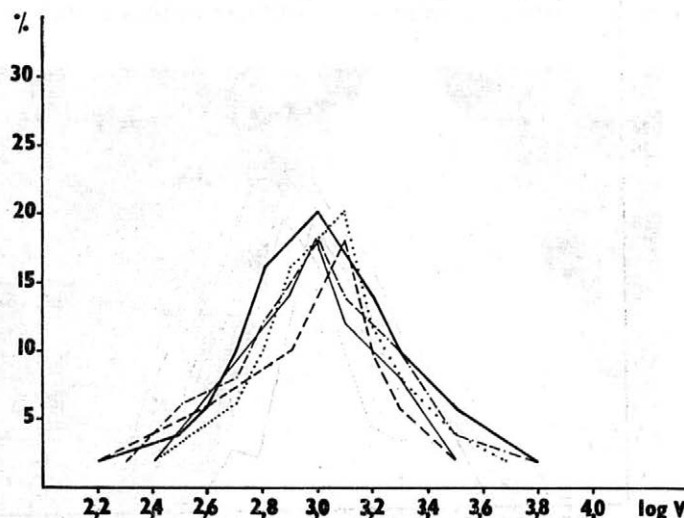




7. Variačné krivky objemu bunkového jadra neurónov *nucleus infundibularis* oviec po hormonálnej stimulácii — Variation curves of the volume of the cell nuclei of the neurons of *nucleus infundibularis* in ewes after hormonal stimulation

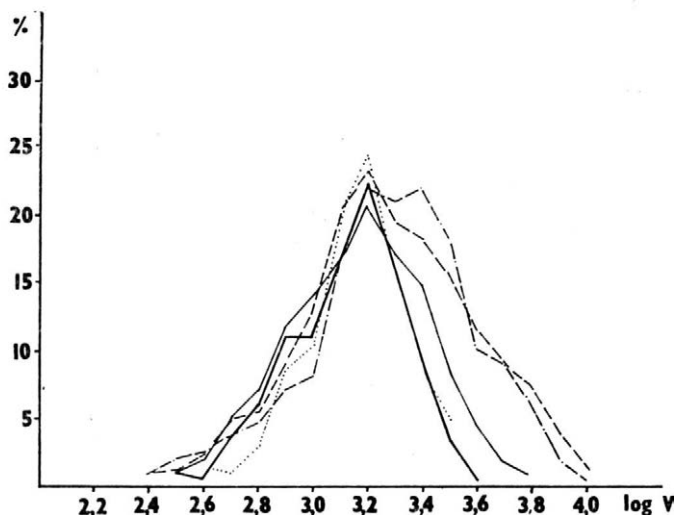
diálnom o 50,0 % a v kaudálnom o 66,2 %. Podanie SG spôsobuje štatisticky významný pokles hladiny norepinefrínu ($P < 0,01$) — v rostrálnom hypotalame o 30,0 %, v mediálnom o 33,9 % a v kaudálnom o 57,9 %. Po aplikácii 1000 I.U. PMSG kombinovaného so 125 μg PGF₂alfa sme v porovnaní s kontrolnou skupinou nepozorovali štatisticky významné zmeny koncentrácie norepinefrínu. Hormonálna stimulácia FSH v dávke 450 I.U. nesignifikantne znižuje koncentráciu norepinefrínu v hypotalame oviec (obr. 10).

Aplikácia hormónov PMSG, SG, PMSG + PGF₂alfa a FSH spôsobuje nesignifikantné zmeny koncentrácie epinefrínu v hypotalame pokusných oviec (obr. 11), s výnimkou kaudálneho hypotalamu, kde sme po podaní PMSG v kombinácii s PGF₂alfa zaznamenali štatisticky významné zníženie koncentrácie epinefrínu ($P < 0,01$).



8. Variačné krivky objemu bunkového jadra neurónov *nucleus hypothalamicus ventromedialis* oviec po podaní hormónov — Variation curves of the volume of the cell nuclei of the neurons of *nucleus hypothalamicus ventromedialis* in ewes after hormonal treatment

9. Variačné krivky objemu bunkového jadra neurónov *nucleus tuberomamillaris* oviec po hormonálnej stimulácii — Variation curves of the volume of the cell nuclei of the neurons of *nucleus tuberomamillaris* in ewes after hormonal stimulation



DISKUSIA

Úlohou našej práce bolo zistiť účinok používaných stimulačných hormónov PMSG, FSH a $\text{PGF}_2\alpha$ a ich kombinácií, ako aj Agelínu na hypotalamické štruktúry a na endokrynnú tretiu mozgovú komoru oviec.

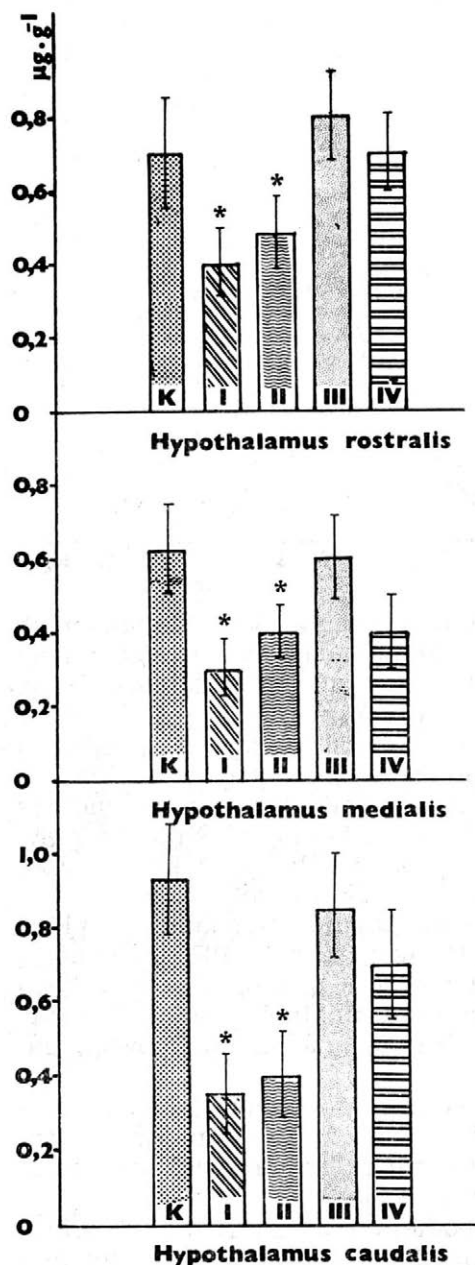
Komarový systém CNS cicavcov vystieľa prevažne v jednej vrstve usporiadaný endokrynný, ktorý sa považuje za akúsi biologickú membránu medzi mozgom a cerebrospinálnym mokom. Endokrynný môže mať aj funkčnú úlohu pri hypotalamickej regulácii predného laloka hypofýzy (Witkowski, 1969; Nozaki, 1975 a iní). Podľa zvláštností v stavbe ventrikulárnej steny počas rôznych fáz estrálneho cyklu predpokladáme, že endokrynné bunky, zvlášť výbežky vysoko špecializovaných buniek tanycytov, určitým spôsobom reagujú na pohlavný cyklus (Cramer a Barrclough, 1975; Uemura a i., 1975). V našom pokuse sme zistili, že všade tam, kde dochádza k proliferácii, povrchová vrstva endokrynných buniek vstupuje do cerebrospinálneho moku, čo pravdepodobne poukazuje na zvýšenú sekréčnú činnosť endokrynných buniek po hormonálnom ovplyvnení.

Karyometrickou analýzou zistené zväčšenie objemu jadier neurosekréčných buniek v hypotalame svedčí o tom, že hormonálne ovplyvnenie mierne stimuluje funkciu pozorovaných hypotalamických štruktúr, čo je prejav zvýšenej aktivity sledovaných jadier.

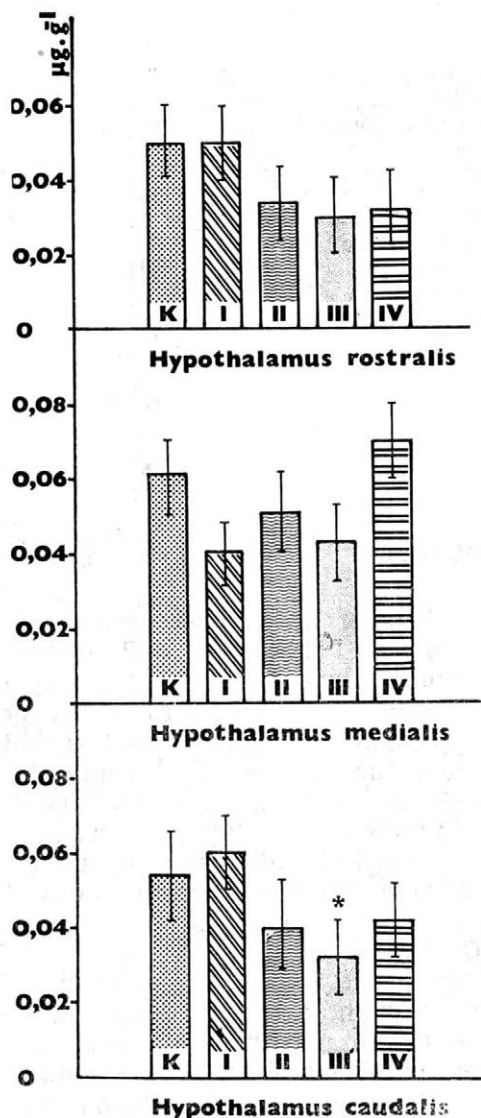
Hypotalamické katecholamíny sa podieľajú aj na regulácii sekrécie neurohormónov (oxytocínu a vazopresínu). Norepinefrín v hypotalame je považovaný za inhibítor neurosekrécie (Kvetňanský, 1981).

Z tohto hľadiska sme sa zamerali i na posudzovanie vplyvu hormonálnych preparátov používaných na navodenie superovulácie, na zmenu koncentrácií hypotalamického norepinefrínu vo vzťahu k neurosekrécii hypotalamických jadier.

Katecholamíny zasahujú do sekrécie gonadotropných hormónov hypofýzy tak, že sa podieľajú na regulácii uvoľnenia gonadoliberínu do kapilár hypofyzárneho portálneho systému (Crowley a i., 1978). I keď v súčasnosti existuje mnoho vedeckých poznatkov vo vzťahu hypotalamických katecholamínov v regulácii reprodukčných procesov (Advis a i., 1980; Bahr a Ben — Jonathan, 1981), vzťah jed-



10. Zmeny koncentrácie norepinefrínu v rostrálnom, mediálnom a kaudálnom hypotalame oviec po hormonálnej stimulácii. Výsledky sú vyjadrené v μg norepinefrínu na gram vlhkej hmotnosti tkaniva, v aritmetických priemeroch $\pm$ S. E. M.; + ($P < 0,01$) — Changes in norepinephrine concentration in the rostral, medial and caudal hypothalami of ewes after hormonal stimulation. The results are expressed in μg norepinephrine per 1 gram of wet tissue mass, as arithmetical means $\pm$ S. E. M.; + ($P < 0,01$)



11. Vplyv hormonálnej stimulácie na koncentrácie epinefrínu v rostrálnom, mediálnom a kaudálnom hypotalame oviec — The effect of hormonal stimulation on epinephrine concentrations in the rostral, medial and caudal hypothalami of ewes

Obr. 10—11:

- K — kontrola
- I — PMSG
- II — SG
- III — PGF $_{2\alpha}$ + PMSG
- IV — FSH

notlivých neuromediátorov k sekrécii gonadotropných hormónov nie je jednoznačne stanovený. Norepinefrín je prenášač vzruchu na nervových zakončeníach vo ventrálnej oblasti hypotalamu a stimuluje sekréciu FSH a LH. Ovplyvnenie koncentrácie katecholamínov v hypotalame, ich syntézy, uvoľnenia a funkcie vedie k významným zmenám sekrécie hypotalamických a hypofyzárnych hormónov (Crowley a i., 1978; Hiemke a i., 1983)."

Extrahypofyzárne gonadotropíny pôsobia na steroidogénu ovárií a ovplyvňujú hypotalamické jadrá a ich gonadotropné receptory cestou spätných väzieb (Smolich a i., 1979). PMSG a HCG vstupujú do interakcie s centrálnymi noradrenergickými mechanizmami a najvýraznejšie pôsobia na neuróny rostrálnej časti hypotalamu (Ahren a i., 1971). V súčasnej dobe dáva väčšina autorov pri navodení superovulácie hospodárskych zvierat pred sérovými gonadotropínmi prednosť prípravkom FSH, u ktorých sa predpokladá lepšia regulovateľnosť superovulačného procesu, čo je podmienené krátkou dobou biologického rozpadu FSH v organizme a stabilnejším gonadotropným efektom. Pri porovnaní účinku nami použitých hormonálnych prípravkov na zmenu koncentrácie katecholamínov v hypotalame je zrejmé, že sérové gonadotropíny (PMSG a SG) najvýraznejšie znižujú koncentráciu hypotalamického norepinefrínu.

Štatisticky významný pokles hladiny norepinefrínu po podaní PMSG sme zaznamenali v rostrálnom (o 57,4 %) a v kaudálnom (o 66,2 %) hypotalame oviec. Podanie 1000 I. U. SG znižuje koncentráciu NE v rostrálnom hypotalame o 30,0 %, v mediálnom o 33,9 % a v kaudálnom o 58,0 %. Domnievame sa, že pokles koncentrácie norepinefrínu po podaní sérových gonadotropínov súvisí s tým, že tieto hormóny majú dlhý polčas rozpadu a ich podanie je spojené s dlhodobým vzostupom estrogénov v krvnej plazme (Soper a Weich, 1980), ktoré pôsobia na adrenergické receptory hypotalamu. Bolo zistené, že vysoké hladiny estrogénov znižujú koncentráciu hypotalamického norepinefrínu (Donoso a Cukier, 1979) a z tohto hľadiska je možné posudzovať i nami dosiahnuté výsledky.

Po hormonálnom ovplyvnení oviec PMSG v kombinácii s PGF₂alfa sa hladiny NE v hypotalame neodlišujú od hodnôt kontrolnej skupiny. Katecholamíny ovplyvňujú sekréciu prostaglandínov a prostaglandíny majú funkciu neuromodulátorov v neurotransmisii CNS. Bolo zistené (Hansen, 1987), že intraventrikulárna aplikácia prostaglandínov má za následok vzostup hladín dopamínu a norepinefrínu v hypotalame a septálnej oblasti CNS potkanov. Pravdepodobne z tohto dôvodu nespôsobuje podanie PMSG v kombinácii s PGF₂alfa v našom pokuse pokles koncentrácie norepinefrínu v hypotalame oviec. Hormonálna stimulácia FSH znižuje koncentráciu NE v hypotalame oviec, tieto zmeny však nie sú štatisticky významné. Epinefrín, ktorému sa v poslednom období pripisuje významná funkcia pri regulácii sekrécie LH a indukcie ovulácie (Saavedra, 1984), sa po hormonálnej stimulácii s uvedenými prípravkami nemení, alebo nesignifikantne klesá, s výnimkou kaudálneho hypotalamu tretej skupiny oviec. Podobný obraz v hladinách epinefrínu sme pozorovali aj po hormonálnej stimulácii v našich predchádzajúcich prácach (Pástorová a i., 1988).

Z dosiahnutých výsledkov vyplýva, že hormonálna stimulácia sérovými gonadotropínmi pôsobí na hypotalamické jadrá, ktoré mierne

stimuluje k tvorbe neurosekréty, a súčasne znižuje koncentráciu norepinefrínu v hypotalame oviec, čo je vo vzájomnej korelácii, vzhľadom na to, že norepinefrín inhibuje neurosekréciu hypotalamických jadier.

Literatúra

- ADVIS, J. P. — McCANN, S. M. — NEGRO-WILLAR, A.: Evidence that catecholaminergic and peptidergic luteinizing hormone releasing hormone neurons in suprachiasmatic medial basal hypothalamus and median eminence are involved in estrogen negative feedback. *Endocrinology*, 107, 1980, s. 892-901.
- AHREN, K. — FUXE, K. — HANBERG, T.: Turnover changes in the tuberoinfundibular dopamine neurons during the ovarian cycle of rat. *Endocrinology*, 88, 1971, s. 1915-1924.
- AKMAYEV, I. G. — FIDELINA, O. V.: Morphological aspects of the hypothalamic-hypophyseal system. VI. Tanycytes: The relation to the sexual differentiation of the hypothalamus. An enzyme histological study. *Cell and Tissue Res.*, 173, 1976, s. 407-416.
- ANTON, A. H. — SAYRE, S. F.: Fluorimetric assay of catecholamines, serotonin and their metabolites. In: *Method in investigative endocrinology*. RALL, J. E. — KOPIN, J. J. (Eds): Amsterdam, London, North Holland Publishing Comp. 1972, s. 398-436.
- ARENDARČIK, J. — MOLNÁROVÁ, M. — STANÍKOVÁ, A.: Vplyv hormonálnej stimulácie na folikulárne populácie ovárií bahnic v estrickom období. *Veter. Med. (Praha)*, 32, 1987, s. 611-617.
- BAHR, J. M. — BEN JONATHAN, N. N.: Preovulatory depletion of ovarian catecholamines in the rat. *Endocrinology*, 108, 1981, s. 1815-1819.
- BLAKE, C. C. F.: Hormone receptors. *Endeavour*, 2, 1977, s. 137-141.
- CRAMER, O. M. — BARRCLONGH, C. H. A.: Failure to detect luteinizing hormone — releasing hormone in third ventricle, cerebral and spinal fluid under a variety of experimental conditions. *Endocrinology*, 96, 1975, s. 913-921.
- CROWLEY, W. R. — DOHUL, T. L. — JACOBOWITZ, D. A.: Changes in catecholamine content in discrete nuclei during the estrous cycle of the rat. *Brain Res.*, 147, 1978, s. 315-326.
- DONOSO, A. D. J. — CUKIER, J.: Estrogen as depressor of noradrenaline concentration in the hypothalamus of castrated rats. *Neuroendocrinology*, 4, 1979, s. 72-77.
- FISCHER, J. — INKE, G.: Nomogramme zur Berechnung des Kernvolumens. *Acta morphol. Acad. Sci. hung.*, 7, 1956, s. 141-165.
- GALLO, R. V.: Neuroendocrine regulation of pulsative luteinizing hormone release in the rat. *Neuroendocrinology*, 30, 1980, s. 122-131.
- HANSEN, C.: Prostaglandines et physiologie de la reproduction humaine et animal. *J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod.*, 130, 1987, s. 351-361.
- HIEMKE, C. — FROHNE, D. — BRUDER, D. — GRAF, R.: Effect of oestradiol benzoate and progesterone on luteinizing hormone release and catecholamine turnover in the preoptic hypothalamus area of ovariectomized rats. *J. Endocrinol.*, 97, 1983, s. 437-445.
- KNOWLES, F. C. W. — ANAND KUMAR, T. C.: Structural changes, related to reproduction in the hypothalamus in the *pars tuberalis* of the rhesus monkey. *Philipp. Trans.*, B, 256, 1969, s. 375-376.
- KOBAYASHI, H. — MATSUI, I. — ISHII, S.: Functional electron microscopy of the hypothalamic median eminence. *Int. Rev. Cytol.*, 29, 1970, s. 281-381.
- KVETŇANSKÝ, R.: Recent progress in catecholamine and stress. In: *Catecholamine and stress. Recent advances*. In: USDIN, E. — KVETŇANSKÝ, R. — KOPIN, J. (Eds). Elsevier North Holland, 1981, s. 7-20.
- MEITES, J. — SONNTAG, W. E.: Hypothalamic hypophysiotropic hormones and neurotransmitter regulation: current views. *A. Rev. Pharmacol. Toxicol.*, 21, 1981, s. 295-322.
- NAKAHARA, T.: Neurosecretion and anterior pituitary neurosecretion and cytological changes in the anterior hypophysis following act of coitus in rabbits. *Jap. J. zootech.*, 34, 1963, s. 409-418.
- NEGRO-VILAR, A. — ADVIS, J. P. — OJEDA, S. R. — McCANN, S. M.: Involve-

ment of norepinefrine and dopamine in the release of LH-releasing hormone and LH. *Endocrinology*, 111, 1982, s. 932-938.

NOZAKI, M.: Tanycyte absorption affected by the hypothalamic differentiation in Japanese quail, *Coturnix coturnix japonica*. *Cell and Tissues Res.*, 163, 1975, s. 433-445.

PÁSTOROVÁ, B. — ARENDARČÍK, J. — MOLNÁROVÁ, M. — STANÍKOVÁ, A.: Hladiny katecholaminů v hypotalame oviec v estrickom období po hormonálnej stimulácii PMSG v kombinácii s vitamínom A. *Veter. Med. (Praha)*, 33, 1988, s. 281-288.

SAAVEDRA, J. M.: Estradiol increases dopamine turnover in intermediate and posterior pituitary lobes of ovariectomized rats. *Cell moll. Neurobiol.*, 4, 1984, s. 397-402.

SIMPINS, J. W. — MUELLER, C. P. — HUANG, H. H. — MEITES, J.: Evidence for depressed catecholamines and enhanced serotonin metabolism in aging male rats. Possible relation to gonadotrophin secretion. *Endocrinology*, 100, 1977, s. 1642-1679.

SMOLICH, T. — SCHAUER, D. — WEBER, C. — BUSCH, W.: Morphokinetische Wirkung von PMSG und Sexualsteroiden auf Glieder der Zerebrohypophyse-
-gonadalen Asche anöstrischen Schafe. *Arch. exp. Veter.-Med.*, 33, 1979, s. 141-149.

SOPER, B. D. — WEICH, R. F.: Hypothalamic and extrahypothalamic mediation of pulsative discharges of luteinizing hormone in ovariectomized rat. *Endocrinology*, 106, 1980, s. 348-355.

UEMURA, H. — ASAI, I. — KOBAYASHI, H.: Ependymal absorption of luteinizing hormone — releasing hormone injected into the third ventricle of the rat. *Cell and Tissue Res.*, 160, 1975, s. 443-452.

WITKOWSKI, W.: Ependymocrinie und Rezeptoren in der Wand des *Recessus infundibularis* der Maus und ihre Beziehung zum kleinzelligen Hypothalamus. *Z. Zellforsch.*, 93, 1969, s. 530-546.

Došlo dňa 26. 2. 1988

СТАНИКОВА, А. — АРЕНДАРЧИК, Й. — ПАСТОРОВА, Б. (Ветеринарный институт, Кошице): Морфологические и биохимические изменения в гипоталамусе у гормонально стимулированных овец. *Veter. Med. (Praha)*, 34, 1989 (1) : 39-50.

Изучали действие экзогенных гормональных препаратов (PMSG, SG, PMSG + PGF₂-
-alfa и FSH) на выделения нервных клеток и изменения ядерного содержимого *nucleus paraventricularis*, *nucleus ventromedialis*, *nucleus infundibularis* и *nucleus tuberomammillaris* и гистологические изменения в третьей мозговой камере и установили изменения концентраций катехоламинов в клювовидном, среднем и нижнем гипоталамусе овец. Наблюдения проводили на 28 овцах породы словацкое мерино в периоде течки. Течку синхронизировали вагинальными тампонами АГЕЛИН (Спофа). Овцы четырех опытных групп стимулировали введением 1000 I. U. PMSG (Antex-Leo), 1000 I. U. серового ф гонадотропина (Биовета Ивановице на Гане), 1000 I. U. PMSG и 250 мкг Оэстрофана для инъекций (Лечива — Прага) и 450 I. U. Фолстимана (БЕБ Завода по производству лекарственных препаратов Дрезден, ГДР). Препараты мозга обрабатывали обычными гистологическими методиками. Кариометрический анализ проводили при увеличении в 3000 раз и измерении 200 клеток из одного препарата. Полученные значения математически обрабатывали по авторам Fischer и Inke (1956). Количество выделения нервных клеток оценивали световой микроскопией (Nakahara, 1963). Увеличение объема выделения нервных клеток в изучаемых гипоталамических ядрах свидетельствует о том, что применение гормональных препаратов стимулирует функцию гипоталамических структур, что подтверждает результат кариометрического анализа. Из результатов также вытекает, что подача серовых гонадотропинов (PMSG и SG) дозой 1000 I. U. вызывает статистически значимое падение ($P < 0,01$) концентраций нореpineфрина в клювовидном, среднем и нижнем гипоталамусе овец, хотя и препарат PMSG в сравнении с SG имеет более выраженный эффект. Гормональная стимуляция PMSG комбинированного с PGF₂alfa и с FSH выразительно не меняет концентрацию нореpineфрина в гипоталамусе овец. Учитывая, что нореpineфрин считают ингибитором выделения нервных клеток, увеличение объема выделений нервных клеток в ядрах гипоталамуса после стимуляции сывороточными гонадотропинами находится в корреляции с понижением концентрации гипоталамического нореpineфрина.

nucleus paraventricularis; *nucleus ventromedialis*; *nucleus infundibularis*; *nucleus tuberomammillaris*; оболочка; третья мозговая камера; кариометрия; катехоламины; нореpineфрин; эpineфрин

STANÍKOVÁ, A. — ARENDARČIK, J. — PÁSTOROVÁ, B. (University of Veterinary Medicine, Košice): *Morphological and Biochemical Changes in the Hypothalamus of Hormone-Treated Ewes*. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 39-50.

The effect of exogenous hormonal preparations (PMSG, SG, PMSG + PGF₂ alpha and FSH) was studied as exerted on neurosecretion and on changes in the nuclear volume of *nucleus paraventricularis*, *nucleus ventromedialis*, *nucleus infundibularis* and *nucleus tuberomammillaris*, and on histological changes in the third cerebral ventricle. Changes in catecholamine concentrations were determined in the rostral, medial, and caudal hypothalamus of the ewes. The study was performed with 28 ewes of the Slovak Merino breed during the oestrus period. The oestrus was synchronized by the Agelín vaginal tampons (Spofa). The ewes of four experimental groups were stimulated by the administration of 1000 I.U. PMSG (Antex-Leo), 1000 I.U. Serum Gonadotropin (Bioveta Ivanovice na Hané), 1000 I.U. PMSG with 250 µg Oestrophan inj. (Léčiva Praha), and 450 I.U. Folistiman (VEB Arzneimittelwerk Dresden, GDR). The brain samples were processed by common histological methods. A caryometric analysis was performed at 3000-fold magnification and by measurement of 200 cells of one sample. The data were subjected to mathematical processing after Fischer and Inke (1956). The amount of neurosecretory material was evaluated by light microscopy (Nakahara, 1963). The multiplication of neurosecretion in the hypothalamic nuclei testifies to the fact that the administration of hormonal preparations stimulates the function of hypothalamic structures, which corresponds with the results of the caryometric analysis. It also ensues from the results that the administration of serum gonadotropins (PMSG and SG) at the dose of 1000 I.U. results in a statistically significant decline ($P < 0.001$) of the concentrations of norepinephrine in the rostral, medial and caudal hypothalami of the ewes, although the PMSG preparation has a more pronounced effect when compared with SG. The hormonal stimulation with PGF₂ alpha and with FSH causes no significant changes in the concentration of norepinephrine in the hypothalamus of the ewes. As norepinephrine is considered as a neurosecretion inhibitor, the multiplication of neurosecretion in the hypothalamus nuclei after stimulation with serum gonadotropins correlates with the decline of hypothalamic norepinephrine concentrations.

nucleus paraventricularis; nucleus ventromedialis; nucleus infundibularis; nucleus tuberomammillaris; ependyma; third cerebral ventricle; caryometry; catecholamines; norepinephrine; epinephrine

Adresa autorov:

RNDr. Angela Staníková, CSc., prof. MVDr. Jozef Arendarčík, DrSc.,
RNDr. Bernádetta Pástorová, CSc., Vysoká škola veterinárská, Komenského 73,
041 81 Košice

VPLYV STIMULÁTOROV RASTU NA OBSAH NIEKTORÝCH MAKROPRVKOV V ORGANIZME KURČIAT

M. Tokošová

TOKOŠOVÁ, M. (Vojenský veterinárny doškoľovací výskumný ústav, Košice): *Vplyv stimulátorov rastu na obsah niektorých makroprvkov v organizme kurčiat*. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 51-57.

Sledovali sme vplyv nitrovinu v dávke 15 mg, cyadoxu v dávke 20 mg a virginiamycinu v dávke 10 mg.kg⁻¹ kŕmnej zmesi na obsah vápnika, sodíka, draslíka a horčíka v krvnom sére, prsnej a stehennej svalovine a v perí kurčiat. Obsah vápnika, sodíka, draslíka a horčíka v krvnom sére sa pohyboval vo fyziologických hodnotách. V prsnej a stehennej svalovine sme zistili zvýšenie obsahu vápnika a draslíka a zníženie obsahu sodíka v porovnaní s kontrolnou skupinou. Obsah týchto makroprvkov v perí sa v porovnaní s kontrolnou skupinou u pokusných skupín signifikante líšil.

nitrovin; cyadox; virginiamycin; vápnik; sodík; draslík; horčík

Úlohou živočíšnej produkcie je výroba kvalitných, biologicky plnohodnotných a zdravotne neškodných potravín a surovín živočíšneho pôvodu, ktoré sú určené priamo, alebo po určitých technologických úpravách k výžive ľudí. Súčasné poznatky o potrebách výživy človeka umožňujú stále lepšie a presnejšie formulovať spoločenské úlohy a ciele tých národohospodárskych odvetví, ktoré sa zúčastňujú na produkcii, spracovaní, obehu a spotrebe potravín. V súvislosti s plnením týchto úloh sa venuje veľká pozornosť používaniu farmakostimulačných látok v živočíšnej výrobe (J e r o c h a i., 1982; S r b a i. 1984), ale aj miere, v akej tieto látky ovplyvňujú zdravotnú neškodnosť, biologickú plnohodnotnosť a technologické vlastnosti živočíšnych produktov (T o k o š o v á a B a l á ž, 1987).

Minerálne látky, makroprvky a mikroprvky sú stavebnými a funkčnými jednotkami organizmu zvierat a ľudí. V porovnaní so základnými živinami sa v organizme vyskytujú len v nepatrných množstvách, ale vo svojich funkciách pri udržaní života sú nevyhnutné a nezastupiteľné.

V našej práci sme sledovali vplyv nitrovinu, cyadoxu a virginiamycinu na obsah vápnika, sodíka, draslíka a horčíka v krvnom sére, prsnej a stehennej svalovine a v perí kurčiat.

MATERIÁL A METÓDA

Do pokusu sme zaradili 160 kurčiat mäsového hybridu Tetra B (Agraria Bábolna, MLR), ktoré boli po celú dobu výkrmu chované na hlboknej podstielke a kŕmené kompletnou kŕmnou zmesou BR₁ a BR₂ spolu s doplnkom biofaktorov

DB BR₁ a DB BR₂. Do kŕmnych zmesí boli pridávané testované látky stimulujúce rast v množstvách: kontrolnej skupine (K) nebola látka stimulujúca rast podávaná, druhej skupine (N) bol pridávaný nitrovin v dávke 15 mg.kg⁻¹ kŕmnej zmesi, tretej skupine (C) cyadox v dávke 20 mg.kg⁻¹ kŕmnej zmesi a štvrtej skupine (V) virginiamycin v dávke 10 mg.kg⁻¹ kŕmnej zmesi.

Stanovenie obsahu makroprvkov (Ca, Na, K a Mg) sme vykonali v krvnom sére a perí v 14., 28., 42. a 56. dni, v mäse prsnom a stehennom v 28. a 56. dni výkrmu atómovou absorpčnou spektrofotometriou na prístroji firmy Perkin-Elmer 5000 pri parametroch udávaných výrobcom (A n o n y m, 1976; A n o n y m, 1977) atomizáciou vo vzducho-acetylénovom plameni pri použití dĺžok:

vápnik — 422,7 nm,
sodík — 589,6 nm,

draslík — 766,5 nm,
horčík — 285,2 nm.

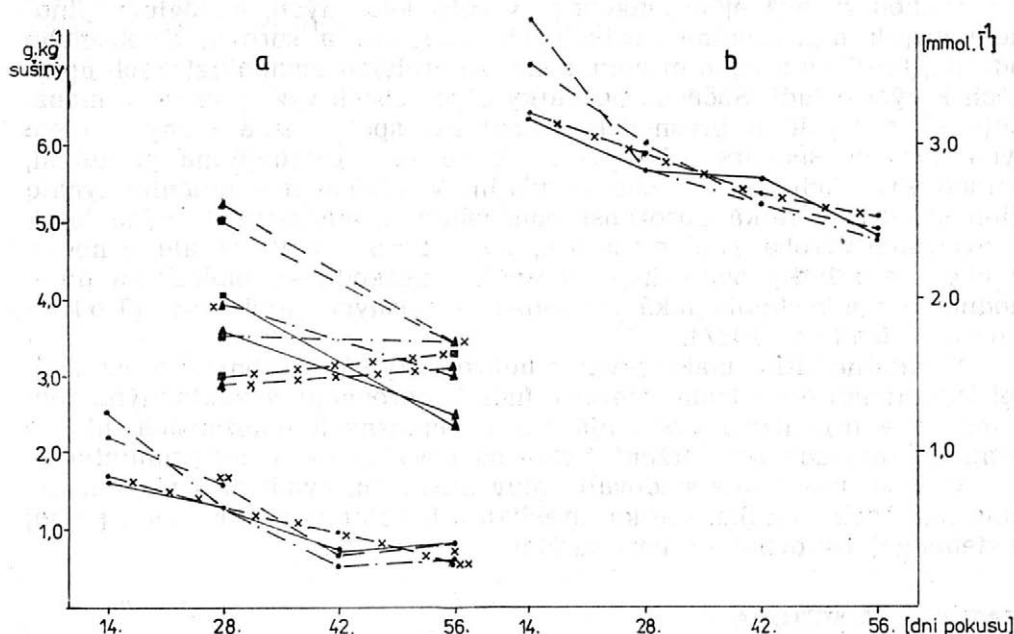
Hodnoty týchto makroprvkov v sére uvádzame v mmol.l⁻¹, v svalovine a perí v g.kg⁻¹ sušiny.

Statistickú preukaznosť zistených rozdielov sme hodnotili Studentovým t-tes-
tom.

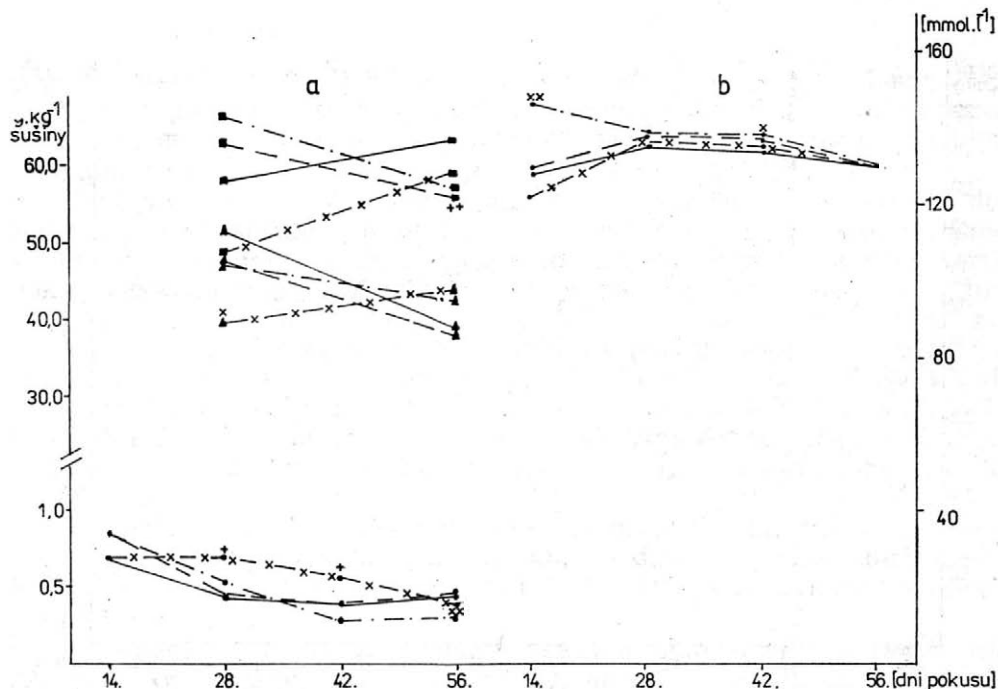
VÝSLEDKY A DISKUSIA

Minerálne látky sa významne podieľajú na metabolických procesoch v organizme a okrem iných funkcií ovplyvňujú najmä rast mladého organizmu.

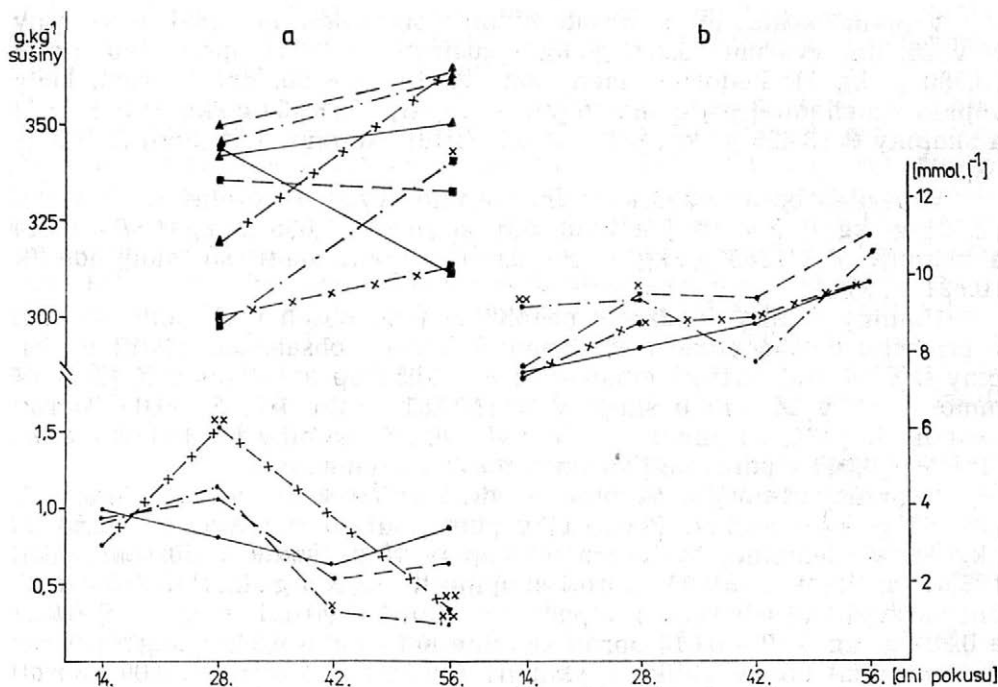
Priemerný obsah vápnika v krvnom sére, svalovine a perí kurčiat uvádzame na obr. 1. Priemerný obsah vápnika v krvnom sére sa v priebehu celého pokusu pohyboval v rozmedzí 2,37 až 3,81 mmol.l⁻¹. Rozdiely medzi pokusnými skupinami a skupinou kontrolnou neboli štatisticky významné.



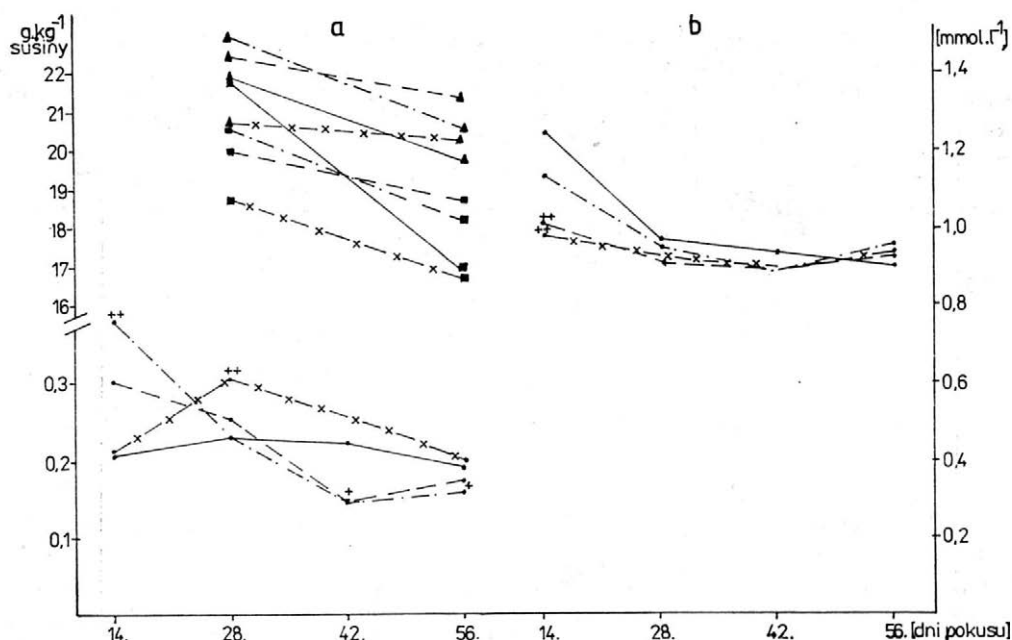
1. Priemerný obsah vápnika v svalovine a perí kurčiat (a) a v krvnom sére (b) — The average contents of calcium in the muscle and feathers of chickens (a) and in their blood serum (b)



2. Priemerný obsah sodíka v svalovine a perí kurčiat (a) a v krvnom sére (b) — The average contents of sodium in the muscle and feathers of chickens (a) and in their blood serum (b)



3. Priemerný obsah draslíka v svalovine a perí kurčiat (a) a v krvnom sére (b) — The average contents of potassium in the muscle and feathers of chickens (a) and in their blood serum (b)



4. Priemerný obsah horčíka v svalovine a perí kurčiat (a) a v krvnom sére (b) — The average contents of magnesium in the muscle and feathers of chickens (a) and in their blood serum (b)

V prsnej svalovine sa obsah vápnika signifikantne zvýšil u skupiny N v 28. dni výkrmu ($5,230 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ sušiny; $P < 0,01$) oproti skupine K ($3,580 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$). Podobné zmeny sme zistili aj v 56. dni výkrmu, kedy vápnik v stehennej svalovine stúpol u skupiny N ($3,438 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$; $P < 0,01$) a skupiny C ($3,425 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$; $P < 0,01$) oproti skupine kontrolnej ($2,335 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$).

V perí sa obsah vápnika signifikantne zvýšil u skupiny C v 14. dni ($2,531 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$; $P < 0,05$) a v 56. dni sa znížil ($0,636 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$; $P < 0,01$) a skupiny V ($0,565 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$; $P < 0,05$) v porovnaní so skupinou K ($0,821 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$).

Hladiny sodíka uvádzame na obr. 2. Jeho obsah v krvnom sére bol v priebehu celého pokusu vyrovnaný. Zvýšený obsah sme zistili u skupiny C v 14. dni ($145,93 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$; $P < 0,05$) oproti skupine K ($127,704 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$), v 28. dni u skupiny N ($137,81 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$; $P < 0,05$) oproti skupine K ($134,773 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$) a v 42. dni u skupiny C ($138,08 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$; $P < 0,01$) v porovnaní so skupinou kontrolnou.

V prsnej svalovine sa obsah sodíka znížil v 28. dni u skupiny V ($39,558 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ sušiny; $P < 0,01$) v porovnaní so skupinou K ($51,58 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$). V stehennej svalovine u skupiny N sa sodík v 56. dni znížil ($55,643 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$; $P < 0,05$) oproti skupine K ($62,938 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$). V 28. a 42. dni sa zvýšil obsah sodíka v perí u skupiny V ($0,691 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$; $P < 0,01$ a $0,564 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$; $P < 0,01$) oproti skupine K ($0,436$ a $0,380 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$). V 56. dni sa znížil obsah sodíka u skupiny C ($0,29 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$; $P < 0,05$) oproti skupine K ($0,427 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$).

Hladiny draslíka v organizme kurčiat uvádzame na obr. 3. Zvýšené hladiny draslíka sme zistili v krvnom sére v 14. dni u skupiny

C ($9,33 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$; $P < 0,05$) a v 28. dni u skupiny N ($9,55 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$; $P < 0,01$) v porovnaní so skupinou kontrolnou. V druhej polovici výkrmu sme zaznamenali štatisticky významné rozdiely v hladinách draslíka v krvnom sére.

Hodnoty draslíka v prsnej svalovine sa pohybovali od 319,821 do 364,823 $\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ sušiny v priebehu celého výkrmu a nezaznamenali sme štatisticky významné rozdiely medzi kontrolnou skupinou a skupinami pokusnými. V stehennej svalovine sa obsah draslíka zvýšil v 56. dni u skupiny C ($340,765 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$; $P < 0,01$) oproti skupine K ($311,781 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$). V 28. dni sa zvýšil obsah draslíka v perí u skupiny V ($1,533 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$; $P < 0,05$) a u skupiny K ($0,81 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$). V 42. dni sa znížil u skupiny C ($0,318 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$; $P < 0,01$) a u skupiny K ($0,654 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$). V 56. dni výkrmu sme zníženie zistili u skupiny C ($0,255 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$; $P < 0,05$) a u skupiny V ($0,362 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$; $P < 0,05$) oproti skupine K ($0,886 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$).

Hodnoty obsahu horčíka uvádzame na obr. 4. V 14. dni sme v krvnom sére zistili pokles obsahu horčíka u skupiny N ($1,05 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$; $P < 0,05$) a u skupiny V ($0,98 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$; $P < 0,05$) v porovnaní s kontrolou ($1,243 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$).

V prsnej svalovine sa hodnoty horčíka pohybovali od 19,696 do 22,890 $\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ sušiny a v svalovine stehennej od 16,628 do 21,745 $\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$, tieto hodnoty sa signifikantne nelíšili.

V perí sa zvýšil obsah horčíka v 14. dni u skupiny C ($0,38 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$; $P < 0,05$) a v 28. dni u skupiny V ($0,305 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$; $P < 0,05$). V 42. dni sa jeho obsah znížil u skupiny N ($0,148 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$; $P < 0,01$) a u skupiny C ($0,145 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$; $P < 0,01$) v porovnaní so skupinou K ($0,221 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$). V 56. dni sa tiež znížil u skupiny C ($0,157 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$; $P < 0,01$) v porovnaní s kontrolnou skupinou ($0,190 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$).

Bouška a Mičan (1978) sledovali obsah vápnika, sodíka, draslíka a horčíka po skrmovaní nitrovinu v dávke 15 a 30 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ kŕmnej zmesi u kurčiat. Zistili zvýšenie hladiny draslíka a horčíka, tiež mierny pokles obsahu vápnika a sodíka v krvnom sére. Naše výsledky sú podobné zisteniam týchto autorov a zistené hodnoty sa pohybujú vo fyziologickej norme. Straková a i. (1983) overením znášateľnosti medikovaného kŕmneho prípravku Vubiadox s obsahom cyadoxu u prasiat nezistili významné rozdiely v obsahu vápnika, fosforu, sodíka, draslíka a horčíka v krvnom sére, hoci ich obsah nepravidelne kolísal. Straková a i. (1986) po sledovaní toxicity cyadoxu u ošipáných stanovením obsahu minerálie v sére nenaznačili vedľajšie účinky cyadoxu na obsah minerálnych látok v organizme ošipáných.

Hoci sú literárne údaje týkajúce sa vplyvu rôznych antibiotických a syntetických stimulátorov rastu na rastovú aktivitu, konverziu kŕmnej zmesi, sledovanie toxicity a kancerogenity dokumentované v našej odbornej literatúre, literárne údaje týkajúce sa obsahu makroprvkov v krvnom sére sú ojedinelé a so stanovením obsahu vápnika, sodíka, draslíka a horčíka v mäse a perí sme sa v dostupnej literatúre nestretli. Preto výsledky našich stanovení obsahu vápnika, sodíka, draslíka a horčíka v prsnej a stehennej mäse môžeme porovnať s obsahom makroprvkov v tabuľkách zloženia a výživových hodnôt požívateľín (Kajaba a Šmrha, 1982). Môžeme konštatovať, že stimulátory rastu nitrovin, cyadox a virginiamycin neovplyvňujú negatívne obsah makroprvkov v mäse kur-

čiat a nami zistené hodnoty zodpovedajú údajom v týchto tabuľkách týkajúcich sa obsahu vápnika, sodíka, draslíka a horčíka v mäse hydiny.

Správna výživa kurčiat v priebehu výkrmu úzko súvisí s obsahom jednotlivých minerálnych látok v orgánoch, telových tekutinách a výlučkoch a jej problematika je riešená v súvislosti s výrobou krmných zmesí s obsahom minerálnych látok v nich. S touto problematikou teda súvisí aj stav nasýtenosti organizmu minerálnymi látkami a ich stanovení v perí kurčiat.

Môžeme konštatovať, že stimulatory rastu nitrovin, cyadox a virginiamycin negatívne neovplyvnili obsah vápnika, sodíka, draslíka a horčíka v krvnom sére, v prsnom a stehennom mäse a tiež v perí kurčiat.

Literatúra

ANONYM: Analytical methods for atomic absorption spectrophotometry Perkin-Elmer. Norwalk, Connecticut, USA, 1976.

ANONYM: Analytical methods for atomic absorption spectroscopy using the HGA graphite furnace. Bodenseewerk Perkin-Elmer and Co. GmbH, 1977.

BOUŠKA, J. — MIČAN, P.: Vliv zkrmování neantibiotického stimulatoru růstu nitrovinu (Lachema) na zdravotní stav a růstovou aktivitu brojlerů. Biol. chem. Vet. (Praha), 14, 1978, s. 125-139.

JEROCH, H. — KELLER, G. — HANUSCH, H. — GEBHARDT, G.: Porovnávací zkoušky stimulatorů růstu Zn-Bacitracinu, nitrovinu, olachindoxu a cyadoxu v odchovu telat. Biol. chem. Vet. (Praha), 18, 1982, s. 439-450.

KAJABA, I. — ŠMRHA, O.: Tabuľky zloženia a výživových hodnôt požívatín. Bratislava 1982. 100 s.

SRB, V. — ČIHÁK, R. — KUBZOVÁ, E.: Růstové biostimulatory a jejich biologické testování. Živoč. Vyr., 29, 1984, s. 835-839.

STRAKOVÁ, J. — ŠEVČÍK, B. — DVOŘÁK, M. — NASTUNEAK, J. — PAULOVÁ, J. — KOLOUCH, F. — VÁNOVÁ, L.: Medikovaný krmný přípravek Vubiadox F s obsahem cyadoxu a ftalylsulfathiazolu — ověření snášenlivosti. Biol. chem. Vet. (Praha), 19, 1983, s. 525-536.

STRAKOVÁ, J. — NASTUNEAK, J. — DVOŘÁK, M. — ŠEVČÍK, B. — KOLOUCH, F. — VÁNOVÁ, L. — PAULOVÁ, J. — PICMAUSOVÁ, D.: Sledování šestiměsíční toxicity cyadoxu u prasat. Biol. chem. Vet. (Praha), 22, 1986, s. 441-454.

TOKOŠOVÁ, M. — BALÁŽ, J.: Vplyv stimulatorov rastu na jatočnú výťažnosť a kvalitu mäsa kurčiat. Veter. Med. (Praha), 33, 1988, s. 421-427.

Došlo dňa 15. 4. 1988

ТОКОШОВА, М. (Военный ветеринарный институт по усовершенствованию, Кошице): Влияние стимуляторов роста на содержание некоторых макроэлементов в организме цыплят. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 51-57.

Изучали влияние нитровина в дозе 15 мг, циадокса в дозе 20 мг и виргиниамидина в дозе 10 мг · кг⁻¹ комбикорма на содержание кальция, натрия, калия и магния в кровяной сыворотке, грудных и ляжковых мышцах и перьях цыплят. Содержание кальция, натрия, калия и магния в кровяной сыворотке колебалось в рамках физиологических значений. В грудных и ляжечных мышцах определили повышение содержания кальция и калия и понижение содержания натрия в сравнении с контрольной группой. Содержание данных макроэлементов не отличалось сигнификантно.

нитровин; циадокс; виргиниамидин; кальций; натрий; калий; магний

TOKOŠOVÁ, M. (Military Veterinary Extension Institute, Košice): *The Effect of Growth Stimulators on the Contents of Some Macroelements in the Bodies of Chickens*. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 51-57.

Nitrovin administered at the dose of 15 mg per 1 kg of diet, cyadox (20 mg) and virginiamycin (10 mg) were studied as to their effect on the contents of calcium, sodium, potassium and magnesium in the blood serum, breast and thigh muscles, and feathers of chickens. The contents of calcium, sodium, potassium and magnesium in the blood serum ranged within the physiological limits. An increased content of calcium and potassium and a decreased content of sodium were recorded in the breast and thigh muscles, as compared with the control group. The contents of these macroelements in the feathers of the experimental group were significantly different from those in the birds of the control group.

nitrovin; cyadox; virginiamycin; calcium; sodium; potassium; magnesium

TOKOŠOVÁ, M. (Militärinstitut für veterinärmedizinische Forschung und Fortbildung, Košice): *Einfluß von Wachstumsstimulatoren auf den Gehalt einiger Makroelemente im Organismus von Küken*. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 51-57.

Wir untersuchten die Auswirkungen von Nitrovin in einer Dosis von 15 mg, von Cyadox in einer Dosis von 20 mg und von Virginiamyzin in einer Dosis von 10 mg pro kg Mischfutter auf den Kalzium-, Natrium- und Magnesiumgehalt im Blutserum, in der Brust- und Keulenmuskulatur und in den Federn von Küken. Der Kalzium-, Natrium- Kalium- und Magnesiumgehalt im Blutserum lag in physiologischen Grenzen. In der Brust- und Keulenmuskulatur konnten wir eine Erhöhung des Kalzium- und Kaliumgehalts und demgegenüber eine Herabsetzung des Natriumgehalts im Vergleich mit der Kontrollgruppe verzeichnen. Der Gehalt dieser Makroelemente im Gefieder war bei den Versuchsgruppen im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant unterschiedlich.

Nitrovin; Cyadox; Virginiamyzin; Kalzium; Natrium; Kalium; Magnesium

Adresa autorky:

MVDr. Mária T o k o š o v á, CSc., Vojenský veterinárny doškoľovací výskumný ústav, poštový priečinok B-35, 041 15 Košice

Upozorňujeme čtenáře, že v čísle 2/89 časopisu

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

mají být uveřejněny tyto příspěvky:

- J. Bouška, J. Klimeš, P. Jagoš, E. Minksová:
Dynamika klinicko-biochemických ukazatelů u krav s ketonurií v období zaprahnutí a po porodu
- V. Rajtová, F. Odehnal: Ependýmová výstelka infundibulárního recesu samců a hermafrodita malých prežuvavců v riadkovacom elektrónovom mikroskope
- M. Kriváňová, I. Zeleňák: RUSITEC — fermentačné zariadenie pre štúdium tráviacich procesov u prežuvavcov
- A. Rybníkář, J. Chumela, V. Vrzal: Vznik imunity po vakcinaci skotu proti trichofytóze
- P. Mádr, H. Tlaskalová-Hogenová, P. Dvořák:
Semikvantitativní stanovení hladiny IgM v séru prasat kapkovým imunoenzymatickým testem na nitrocelulóze
- M. Tokošová: Vplyv stimulátorov rastu na obsah niektorých mikroprvkov v organizme kurčiat
- Z. Glinski, M. Chmielewski: *Ascosphaera apis*, virulence, biochemické a sérologické typy
- F. Tremel, K. Hejlíček, M. Svoboda, K. Mahelková: Výskyt leptospirových protilátek u psů brněnské a mimobrněnské aglomerace

J. Komárek, Z. Wurst

KOMÁREK, J. — WURST, Z. (Státní veterinární ústav, Pardubice): *Dermatofyto klinicky zdravých psů a koček*. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 59-63.

Mykologicky jsme vyšetřili srst a kůži 300 klinicky zdravých zvířat, 268 psů a 32 koček. K vyšetření jsme použili metodu, kterou popsali Mariat a Tapia (1966), a to pomocí čtverečků z kovu. Dermatofyta byla izolována ve 12 vzorcích, ve všech případech z materiálu od psů. *Trichophyton mentagrophytes* bylo izolováno šestkrát, *Microsporum canis* čtyřikrát, *Trichophyton gallinae* jedenkrát, *Trichophyton rubrum* jedenkrát. Původ dermatofyta *Trichophyton gallinae*, zachyceného u vesnického psa, se nepodařilo zjistit. V jednom případě záchytu dermatofyta *Trichophyton mentagrophytes* ze psa šlo pravděpodobně o přenos z člověka na zvíře. Nebylo prokázáno, že by nejčastějším dermatofytem u psa a kočky u nás bylo *Microsporum canis*.

dermatofyta; klinicky zdraví psi a kočky; pozitivní nálezy

Možnost přenosu nakažlivých onemocnění ze zvířete na člověka je otázkou, o které se trvale diskutuje. Dermatomykózy, vyvolávané převážně dermatofyty, patří mezi časté antropozoonózy. Zvýšené obavy vyvolává zvyšující se počet malých zvířat, zejména psů a koček.

Jako důležitý faktor tu vystupuje možnost bezpříznakového (inaparentního) nosičství. Důležitost vyplývá z toho, že spóry dermatofytů mají velmi dlouhou životnost a mohly by v příznivých podmínkách vyvolat klinické onemocnění.

Mykologicky jsme vyšetřili srst a kůži z 300 klinicky zdravých psů a koček a pokusili jsme se odpovědět, zda v našich podmínkách existuje reálné nebezpečí bezpříznakového nosičství dermatofytů.

Jako nejčastější dermatofyt psa a kočky je popisován *Microsporum canis* (Georg, 1960; Bühlmann a Rieth, 1962; Dvořák a Otčenášek, 1964; Pal, 1981; Danilla a Antošovský, 1983; Difonzo aj., 1986; Zaror aj., 1986). Druhým nejčastějším dermatofytem psa a kočky, uváděným v pracích autorů Georg (1962), Dvořák aj. (1964), Danilla a Volleková (1983), je *Trichophyton mentagrophytes*. Ojediněle byla u psa a kočky popsána některá jiná dermatofyta — *Trichophyton verrucosum* (Dvořák aj., 1964), *Microsporum gypseum* (Grigoriu a Grigoriu, 1973; Porter, 1979), *Trichophyton rubrum* (Kaplan a Gump, 1958); u koček *Trichophyton terrestris* (Danilla a Volleková, 1983; Aho aj., 1987).

Vedle *Trichophyton mentagrophytes* je *Microsporum canis* nejčastějším dermatofytem vyvolávajícím dermatomykózy lidí. Jsou popisovány případy tzv. rodinných mikrosporidií (Kejda aj., 1981; Danilla

a Antošovský, 1983), při nichž byly infikovány děti od koček, které měly nepatrné alopetické změny na kůži.

Práce italských autorů (Vidotto aj., 1982; Caprilli aj., 1986; Difonzo aj., 1986) shodně hovoří o *Microsporum canis* jako nejčastějším vyvolavateli dermatomykóz u lidí. Autoři uvádějí, že většinou byl přenašečem onemocnění pes nebo kočka a že šlo obvykle o zvířata dlouhosrstá, onemocnění bylo asymptomatické. Vysoký záchyt popisuje v Brazílii Zaror (1986). U nás popsali záchyt *Microsporum canis* u koček a psa Otčenášek aj. (1974).

Zatímco většina autorů uvádí jako jediný možný přenos dermatofytů ze zvířete na člověka, Kaplan (1967), který analyzoval mikrosporidie vyvolané *Microsporum canis*, uvažuje o možnosti přenosu opačného — z člověka na zvíře. Vysvětluje to tím, že dermatofyt při dlouhotrvajícím parazitismu na člověku ztrácí svou infekcionitu a že pasáž člověk — zvíře slouží k opětovnému posílení virulence.

MATERIÁL A METODA

Mykologicky vyšetřováni byli psi a kočky bez poruch srsti a kůže. Byla to zvířata přiváděná k ošetření na vnitřní oddělení Veterinární nemocnice v Pardubicích. Celkem bylo vyšetřeno 300 zvířat, z toho 268 psů a 32 koček. Zvířata byla různého věku, plemene a pohlaví a většinou pocházela z Východočeského kraje.

Vzorky srsti a kůže byly odebrány metodikou podle Mariata a Tapia (1966), kterou později použil také Zaror (1986). Čtverečky kovralu o velikosti 2 × 2 cm byly sterilizovány a vloženy do sterilních Petriho misek. Stěrem ze srsti a kůže byly na kovral zachyceny částičky srsti a kůže. Mykologické vyšetření jsme prováděli kultivací na Sabouraudův agar s actidionem tak, že jsme pinzetou přitlačili čtvereček kovralu na půdu. Čtverečkem jsme mírně pohybovali, až se vzorkem pokryl celý povrch. Misky byly inkubovány v termostatu při teplotě 27 °C, byly pravidelně kontrolovány a podezřelé kolonie byly překultivovány na šikmý Sabouraudův agar. Odpočet byl prováděn ze šikmých půd.

VÝSLEDKY

Z celkového počtu 300 vyšetřených vzorků byla dermatofyta izolována ve 12 vzorcích, což představuje 4 % z celkového počtu. Ve všech pozitivních případech šlo o záchyt u psů. *Microsporum canis* bylo izolováno ve čtyřech vzorcích, *Trichophyton mentagrophytes* v šesti vzorcích, v jednom vzorku bylo izolováno *Trichophyton gallinae* a v jednom vzorku *Trichophyton rubrum*. V šesti případech šlo o záchyt u německého ovčáka, dvakrát u boxera, jedenkrát u pudla, jedenkrát u pekingského pinče. Pozitivní nálezy byly u psů různého věku, obou pohlaví, ve čtyřech případech to byli psi vesničtí, v ostatních případech psi městští.

Mezi pozitivními nálezy je neobvyklý záchyt dermatofyta *Trichophyton gallinae*, izolovaný ze psa plemene německý ovčák, jehož majitel pocházel z vesnice. Izolovaný kmen vytvářel na Petriho misce téměř pravidelné oranžově zbarvené mezikruží, které směrem do středu kolonie přecházelo v barvu bílou. Mikromorfologie kultury byla skromná, byly zjišťovány ojediněle malé kulovité až ovoidní mikrokonidie, málo větvené, septované hyfy, makrokonidie nebyly zjištěny. Spodina kolonie byla oranžová.

Při zpětné kontrole u majitelů zvířat bylo v jednom případě zjištěno, že sám majitel psa, u něhož bylo zachyceno *Trichophyton mentagrophytes*, trpí dlouhodobě (více než deset let) meziprstním ekzémem nohou, pravděpodobně mykotického původu (pozitivní vliv Nitrofunginu). Vzhledem k věku psa (dva roky) je možné v tomto případě uvažovat o přenosu opačném — z člověka na zvíře.

DISKUSE

Naše nálezy nepotvrzují, že *Microsporidium canis* je v našich podmínkách nejčastějším dermatofytem psa a kočky, jak uvádí většina citací (Pal, 1981; Danilla a Antošovský, 1983; Zaror, 1986; Difonzo aj., 1986). Nepodařilo se nám izolovat *Microsporum canis* u koček, ačkoliv již bylo u nás izolováno (Otčenášek aj., 1974). Buchvald a Šimaljaková (1986) zjistili, že *Trichophyton mentagrophytes* se vyskytuje třicetinásobně častěji než *Microsporum canis*. Při výskytu *Microsporum canis* je pravděpodobně nutné rozlišovat, zda jde o zvířata chovaná v domácnostech nebo o zvířata toulavá, bez domova, jaká byla vyšetřována v Itálii a Brazílii.

Nelze však opomíjet ani možnost přenosu *Microsporum canis* kočkou, neboť tento dermatofyt byl izolován i u ušlechtilých, doma chovaných koček na výstavě v Bratislavě (Danilla a Volleková, 1986). *Trichophyton mentagrophytes*, nejčastěji v naší práci zjištěný, odpovídá výskytu v humánní populaci. Konrád (1984) popisuje u mikrosporidie psa formu krustózní a vezikulární. Náš nález *Trichophyton gallinae* u psa sice není ojedinělý a byl již popsán (Bühlmann a Rieth, 1962), přesto však názorně ukazuje, jak jsou spory dermatofytů schopny přežívat. Poslední záhyt tohoto dermatofyta u nás byl popsán více než před patnácti lety a většinou převládala domněnka, že spolu se zavedením velkovýrobní technologie drůbeže výskyt tohoto dermatofyta skončil. Bylo by však nutné prověřovat divoce žijící ptáky a všechny podezřelé případy vyskytující se u drůbeže.

U dermatofytů, zvláště zoofilních, převládá názor, že jediný možný přenos je ze zvířete na člověka. Kaplan (1967) jako jediný uvažoval o možnosti přenosu dermatofytů z člověka na zvíře. S jeho názorem můžeme porovnat námi zachycený izolát *Trichophyton mentagrophytes* u psa. I když nebylo mykologicky prokázáno, že u majitele se tento dermatofyt vyskytuje, dlouhodobý nález interdigitální dermatitidy a úspěšná léčba Nitrofunginem nás opravňuje domnívat se, že dermatofyt izolovaný u psa pochází od jeho majitele.

Dosavadní zkušenosti i literární odkazy dokazují, že je nutné trvale věnovat pozornost výskytu dermatofytů, a to i těch, které se u nás již dlouhá léta nevyskytovaly.

Literatura

- AHO, R. — PADHEY, A. A. — AJELLO, L.: Mycological and epidemiological studies on *Trichophyton terrestre* in cats. Mykosen, 30, 1987, s. 157-165.
BUCHVALD, J. — ŠIMALJAKOVÁ, M.: Analyse des Dermatophytenvorkommens und der von Dermatophyten hervorgerufenen Hautinfektionen in der Slowakischen Sozialistischen Republik (SSR) im Zeitraum von 15 Jahren (1969—1983). Mykosen, 29, 1986, s. 323-326.

- BÜHLMANN, X. — RIETH, H.: Über die Erkennung und Bedeutung von Dermatomykosen bei Haustieren. Schweiz. Arch. Tierheilde, 104, 1962, s. 537.
- CAPRILLI, F. et al.: Distribution and frequency of dermatophytes in the city of Rome between 1978 and 1983. Mykosen, 30, 1987, s. 86-93.
- DANILLA, T. — ANTOŠOVSKÝ, J.: Epidemiologická štúdia rodinnej mikrospórie vyvolanej *Microsporum canis* Bodin, 1902. Českoslov. Dermat., 58, 1983, s. 314-319.
- DANILLA, T. — VOLLEKOVÁ, A.: Prehľad výsledkov mykologického vyšetrenia mačiek z II. národnej výstavy v Bratislave. Českoslov. Dermat., 58, 1983, s. 310-313.
- DIFONZO, M. et al.: Epidemiology of dermatophytoses in the Florence area 1982—1984. I. *Microsporum canis* infections. Mykosen, 29, 1986, s. 519-525.
- DVOŘÁK, J. — OTČENÁŠEK, M.: The isolation of *Trichophyton gallinae* (Mégin) Silva et Benham 1952 from man. J. invest. Derm., 42, 1964, s. 3.
- DVOŘÁK, J. — OTČENÁŠEK, M. — KOMÁREK, J.: Das Spektrum der aus Tierläsionen in Ostböhmen in den Jahren 1962—1964 isolierten Dermatophyten. Mykosen, 8, 1965, s. 126.
- GEORG, L. K.: Epidemiology of the dermatophytoses sources of infection, modes of transmission and epidemicity. Ann. N. Y. Acad. Sci., 89, 1960, s. 69.
- GEORG, L. K. et al.: A new species of *Microsporum* pathogenic to man and animals. Sabouraudia, 1, 1962, s. 189.
- GRIGORIU, A. — GRIGORIU, D.: Les infections humaines à *Microsporum gypsum*. Praxis, 62, 1973, s. 1429-1431.
- KAPLAN, W.: Epidemiology and public health significance of ringworm in animals. Arch. Dermat., 96, 1967, s. 404-408.
- KAPLAN, W. — GUMP, R. H.: Ringworm in a dog caused by *Trichophyton rubrum*. Veter. Med., 53, 1958, s. 139.
- KONRÁD, J.: Kožní nemoci malých zvířat a koní. Pardubice, Ústav veterinární osvěty 1984.
- MARIAT, F. — TAPIA, G.: Dénombrement des champignons kératinophiles d'une population de *Cynocephales* (*Papio papio*). Ann. Parasit. hum. comp., 41, 1966, s. 627-634.
- OTČENÁŠEK, M. — KOMÁREK, J. — DVOŘÁK, J.: Mikrosporidie koček a psa vyvolaná dermatofytem *Microsporum canis* Bodin. Veter. Med. (Praha), 19, 1974, s. 169-173.
- PAL, M.: Isolation of *Microsporum canis* from man and dog. Agroya J. Hlth Sci., 7, 1981, s. 125-127.
- PORTER, S. L.: *Microsporum gypsum* in three mexican prairie dogs. Veter. Med., 1979, s. 71-73.
- VIDOTTO, V. — MOIRAGHI, R. — CERVETTI, O.: Epidemiology of dermatophytosis in the metropolitan area of Turin. Mycopathologia, 80, 1982, s. 21-26.
- ZAROR, L. et al.: The role of cats and dogs in the epidemiological cycle of *Microsporum canis*. Mykosen, 29, 1986, s. 185-188.

Došlo dne 13. 4. 1988

КОМАРЕК, Я. — ВУРСТ, З. (Государственный институт ветеринарии, Пардубице): Дерматофития клинически здоровых собак и кошек. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 59-63.

Микологически исследовали шерсть и кожу у 300 клинически здоровых собак и кошек (268 и 32) по методу, описанному Мариатом и Тапией (1966): с помощью квадратилов напольного покрытия ковра. Дерматофиты изолированы у 12 образцов (собак). *Trichophyton mentagrophytes* изолировали 6 раз, *Microsporum canis* 4 раза, *Trichophyton gallinae* — 1 раз, *Trichophyton rubrum* — 1 раз. Не удалось объяснить происхождение *Trichophyton gallinae*, найденного у сельской собаки. В одном случае *Trichophyton mentagrophytes* перенесен, по-видимому, человеком на собаку. Не доказано, что *Microsporum canis* — самый частый дерматофит у этих животных.

дерматофития; клинически здоровые собаки и кошки; позитивные диагнозы

KOMÁREK, J. — WURST, Z. (State Veterinary Institute, Pardubice): *The Dermatophytes of Clinically Healthy Dogs and Cats*. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 59-63. The hair and skin of 300 clinically healthy animals, 268 dogs and 32 cats, were examined mycologically. The method described by Mariat and Tapia (1966)

was used for the examination, along with square pieces of the fitted carpet Kovral. The dermatophytes were isolated in 12 samples, all from the material taken from dogs. *Trichophyton mentagrophytes* was isolated six times, *Microsporum canis* four times, *Trichophyton gallinae* once, *Trichophyton rubrum* once. The origin of the dermatophyte *Trichophyton gallinae*, found in a village dog, was not determined. In one case of occurrence of the dermatophyte *Trichophyton mentagrophytes* in a dog the dermatophyte was probably transmitted from man to the dog. *Microsporum canis* was not proved to be the most frequent dermatophyte in dogs or cats in this country.

dermatophytes; clinically healthy dogs and cats; positive findings

KOMÁREK, J. — WURST, Z. (Staatliches veterinärmedizinisches Institut, Pardubice): *Dermatophyten klinisch gesunder Hunde und Katzen*. Veter. Med. (Praha), 34, 1989 (1) : 59-63.

Wir untersuchten mykologisch das Fell und die Haut von 300 klinisch gesunden Tieren u. zw. 268 Hunden und 32 Katzen. Zur Untersuchung wandten wir die von Mariat und Tapia (1966) beschriebene Methode an u. zw. mittels quadratischer Stückchen von Nadelflorteppichmaterial. Dermatophyten wurden in 12 Proben isoliert, es handelte sich durchweg um Material von Hunden. Sechsmal wurde *Trichophyton mentagrophytes* isoliert, viermal *Microsporum canis*, einmal *Trichophyton gallinae*, einmal *Trichophyton rubrum*. Die Herkunft des *Trichophyton gallinae*, das bei einem Dorfhund gefunden wurde, blieb ungeklärt. In einem Fall des Vorfindens des Dermatophyten *Trichophyton mentagrophytes* von einem Hund handelte es sich wahrscheinlich um eine Übertragung vom Menschen aufs Tier. Es konnte nicht nachgewiesen werden, daß *Microsporum canis* das häufigste Dermatophyton des Hundes bzw. der Katze wäre.

Dermatophyten; klinisch gesunde Hunde und Katzen; positive Funde

Adresa autori:

MVDr. Jan Komárek, MVDr. Zdeněk Wurst, CSc., Státní veterinární ústav, Strossova 57, 530 03 Pardubice

POKYNY PRO AUTORY VĚDECKÝCH ČASOPISŮ ČSAZ

Časopis uveřejňuje původní vědecké práce, krátká sdělení a přehledné referáty, tzn. práce, jejichž podkladem je studium literatury a které shrnují nejnovější poznatky a současný stav v dané oblasti.

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

Jednotlivé práce nemají přesahovat rozsah 12 stran psaných na stroji včetně tabulek, obrázků a grafů. V práci je nutné používat jednotky odpovídající soustavě měrových jednotek SI (ČSN 01 1300).

Technická úprava rukopisu

Úprava rukopisu má odpovídat státní normě ČSN 88 0220 (formát A4, 30 řádek na stránku, 60 úhozů na řádek, mezi řádky dvojité mezery). Ilustrace, grafy, tabulky a fotografie se dodávají zvlášť, nepodlepují se. Na zadní straně se vyznačí tužkou pořadové číslo obrázku nebo grafu a napíše se jméno autora článku. Texty k obrázkům a grafům se dodávají na zvláštním listě, umístění se označuje na levém okraji příslušné strany rukopisu číslicí v kroužku. Tabulky se číslují zvlášť římskými číslicemi.

Vlastní úprava práce

Název práce (titul) nemá přesahovat 85 úhozů. Jména autorů se uvádějí bez titulů s počátečním písmenem jména.

Souhrn — Vypracování souhrnu je nutné věnovat obzvláštní péči. Autor do něho má shrnout vše, co je na jeho práci pozoruhodné a nové a co má být dokumentováno. Souhrn má být nekritickým informačním výběrem významného obsahu a závěru článku, nikoliv však jeho pouhým popisem. Musí vyjádřit všechno podstatné, co je obsaženo ve vědecké práci, nemá ji však nahradit. Nesmí překročit rozsah 170 slov. Je třeba, aby byl psán celými větami a ne telegrafickým způsobem. Souhrn začíná jménem autorů, adresou pracoviště, titulem článku a citací časopisu.

Klíčová slova (Key words, index terms) — Připojují se po vynechání řádku pod souhrn. Klíčovým slovem rozumíme substantivum, které je nutné pro věcné zařazení předložené práce. Klíčová slova se řadí směrem od obecnějších výrazů ke konkrétním. Začínají malým písmenem a oddělují se středníkem. Jejich počet závisí na povaze práce a neměl by klesnout pod tři a převýšit dvanáct slov.

Úvod — Má obsahovat hlavní důvody, proč byla práce uskutečněna a velmi stručnou formou stav studované otázky. Je nutno se v něm vyhnout rozsáhlým historickým přehledům. Uvádí se bez nadpisu, je možné v něm uvést k práci se vztahující autory, přičemž se doporučuje co nejnižší počet autorů.

Materiál a metoda — Metody se popisují pouze tehdy, jsou-li původní, jinak postačuje citovat autora metod a uvádět jen případné odchylky. Je v nich popsán pokusný materiál. Popis metody by měl umožnit, aby kdokoliv z odborníků mohl podle něho a při použití uvedených citací práci opakovat.

Výsledky — Doporučuje se nepoužívat k vyjádření kvantitativních znaků tabulek a dát přednost grafům, anebo tabulky shrnout v statistickém hodnocení naměřených hodnot. Tato část by neměla obsahovat teoretické závěry ani dedukce, ale pouze faktické nálezy.

Diskuse — Obsahuje zhodnocení práce, diskutuje se o možných nedostacích a práce se konfrontuje s výsledky dříve publikovanými (požaduje se citovat jen ty autory, kteří mají k publikované práci bližší vztah), pokud mají souvislost nebo jsou s předloženou prací nějak srovnatelné.

Literatura — Musí odpovídat státní normě ČSN 01 0197, tj. citace seřadit abecedně podle jména prvních autorů; příjmení (verzálkami); zkratka jména (dvojtečka); plný název práce (tečka); úřední zkratka časopisu, ročník, rok vydání, číslo, první stránka — poslední stránka (před číslo se uvádí zkratka č. a před první stránku s.); u knih je uvedeno místo vydání, vydavatel a rok. Odkazy na literaturu v textu jsou uvedeny jménem autora (čárka) a rokem vydání. Do seznamu se zařadí jen práce citované v textu.

Pokud autor používá v práci zkratk jakéhokoliv druhu, je nutné, aby se předešlo omylům při překladech. V názvu práce a v souhrnu je lépe zkratk nepoužívat.

Na zvláštním listě uvede autor plné jméno (i u spoluautorů), akademické, vědecké a pedagogické tituly a podrobnou adresu pracoviště s PSČ.

CONTENTS

Menšík J., Pecka F., Štěpánek J., Žuffa A., Salajka E.: Objective Evaluation of the Immunogenic Effectiveness of Polyvalent Vaccine against Enteral Infections in New Born Calves Suffering from Enzootic	1
Štěrba F., Šulcová I.: Significance of the Involvement of the Coccidia of <i>Cryptosporidium</i> sp. in the Etiopathogenesis of the Neonatal Diarrhoea Syndrome and Enteritis Found in Calves by Simultaneous Histopathological and Parasitological Examination	13
Bradnová A., Ryšánek D.: The Function of a Pipeline Milking Machine and the Bulk Tank Somatic Cell Counts	27
Kudweis M., Lojda Z., Vítovec J., Koudela B., Štěrba J.: The Ratio of Enterocytes and Cup-shaped Cells in the Mucous Membrane of the Small Intestine in Piglets Experimentally Infected with the Coccidium <i>Iso spor a suis</i>	33
Staníková A., Arendarčík J., Pástorová B.: Morphological and Biochemical Changes in the Hypothalamus of Hormone-Treated Ewes	39
Tokošová M.: The Effect of Growth Stimulators on the Contents of Some Macroelements in the Bodies of Chickens	51
Komárek J., Wurst Z.: The Dermatophytes of Clinically Healthy Dogs and Cats	59

INHALT

Menšík J., Pecka F., Štěpánek J., Žuffa A., Salajka E.: Objektive Bewertung der immunogenen Wirksamkeit einer polyvalenten Vakzine gegen enterale Infektionen neugeborener Kälber unter Bedingungen einer verlaufenden Enzootie	1
Štěrba F., Šulcová I.: Gewichtigkeit des Vorkommens von Kokzidien <i>Cryptosporidium</i> sp. in the Ätiopathogenese des neonatalen diarrhöischen Syndroms und der Enteritiden bei Kälbern auf der Grundlage paralleler histopathologischer und parasitologischer Untersuchungen	13
Bradnová A., Ryšánek D.: Funktion einer Rohrmelkanlage und Zahl somatischer Zellen in Milchtankproben	27
Kudweis M., Lojda Z., Vítovec J., Koudela B., Štěrba J.: Verhältnis der Enterozyten und der Becherzellen in der Dünndarmschleimhaut von Ferkeln bei experimenteller Infektion mit Kokzidien <i>Iso spor a suis</i>	33
Staníková A., Arendarčík J., Pástorová B.: Morphologische und biochemische Veränderungen im Hypothalamus bei hormonal stimulierten Schafen	39
Tokošová M.: Einfluß von Wachstumsstimulatoren auf den Gehalt einiger Makroelemente im Organismus von Küken	51
Komárek J., Wurst Z.: Dermatophyten klinisch gesunder Hunde und Katzen	59

Rukopisy odevzdány k tisku 5. 10. 1988 — Podepsáno k tisku 29. 11. 1988

Vědecký časopis VETERINÁRNÍ MEDICÍNA • Vydává Československá akademie zemědělská — Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství • Vychází měsíčně • Redaktorka ing. Jovanka Václavíčková • Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541 • Vytiskl MÍR, Novinářské závody, n. p., závod 6, tř. Lidových milicí 22, 120 00 Praha 2 • © Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1989

Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS-ÚED Praha, závod 01 — AOT, Kafkova 19, 160 00 Praha 6; PNS-ÚED Praha, závod 02, Obránců míru 2, 656 07 Brno; PNS-ÚED Praha, závod 03, Gottwaldova tř. 206, 709 90 Ostrava 9. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kafkova 19, 160 00 Praha 6.