

VĚDECKÝ ČASOPIS



VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

7

ROČNÍK 29 (LVII)
PRAHA
ČERVENEC 1984
CENA 10 Kčs
CS ISSN 0590-5214

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Vědecký časopis

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

Řídí redakční rada:

akademik Jaroslav Oto Vrtiak (předseda), akademik Kolo-
man Boďa, MVDr. Miroslav Dvořák, CSc., prof. MVDr. Ján
Elečko, CSc., MVDr. Miloš Halaša, CSc., prof. MVDr. Jozef
Hrušovský, DrSc., prof. MVDr. Dagmar Ježková, DrSc.,
MVDr. Evžen Jurák, CSc., prof. MVDr. Ladislav Polák,
CSc., MVDr. Josef Straka, CSc., prof. MVDr. Bohumil Šev-
čík, DrSc.

Za vedení časopisu odpovídá akademik Jaroslav Oto Vrtiak

Redaktorka ing. Jovanka Václavičková

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1984

■

Vědecký časopis VETERINÁRNÍ MEDICÍNA uveřejňuje stu-
die, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech vý-
zkumu z oboru veterinární medicíny. Vydává Českosloven-
ská akademie zemědělská — Ústav vědeckotechnických in-
formací pro zemědělství. Vychází měsíčně. Redakce: 120 56
Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Celoroční předplatné
Kčs 120,—.

■

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

■

The scientific journal VETERINÁRNÍ MEDICÍNA publishes
studies, analyses and scientific treatises about the solved
research tasks in the line of the veterinary medicine. Pu-
blished by the Czechoslovak Academy of Agriculture — In-
stitute of Scientific and Technical Information for Agricul-
ture. Issued monthly. Editorial office 120 56 Prague 2, Slez-
ská 7.

Dňa 13. mája 1984 oslávil predseda Československej akadémie poľnohospodárskej akademik Karel Kudrna svoje šesťdesiate narodeniny.

Patrí medzi významné osobnosti československého školstva, vedy a verejného života. Jeho mladosť a štúdium na strednej škole bola poznačená pohnutými vojnovými udalosťami a okupáciou republiky. Vysokoškolské vzdelanie získal v rokoch 1946—1950 na Vysoké škole zemědělského a lesního inženýrství Českého vysokého učení technického v Prahe. Sklon k vedeckej práci dokázal získaním hodnosti kandidáta poľnohospodárskych vied v roku 1955 a tým začal jeho ďalší odborný a spoločenský vývoj. Na vysokej škole začal pracovať už ako pomocný asistent na katedre rastlinnej výroby agronomickej fakulty. Jeho odborný profil formoval akademik A. Klečka. Na úseku vysokého školstva zastával viaceré funkcie: prodekana, dekana agronomickej fakulty, vedúceho katedry; v rokoch 1970—1974 pracoval ako námestník ministra školstva ČSR. V roku 1966 obhájil doktorskú dizertačnú prácu a zakrátko bol menovaný riadnym profesorom. V roku 1972 bol zvolený za člena korešpondenta ČSAV a v roku 1975 za jej riadneho člena. V rokoch 1971—1979 zastával funkciu predsedu Českej komisie pre vedecké hodnosti. Od roku 1975 dodnes je členom Prezídia ČSAV a od roku 1974 predsedom Československej akadémie poľnohospodárskej. Už zo spomenutého neúplného výpočtu jeho funkcií vidieť, že spoločnosť ho postavila na dôležité miesto a zverila mu vážne úlohy, ktorých sa zhostil a zhostuje veľmi dobre. Svojim talentom a pracovitosťou sa vypracoval na popredného vedca a založil nový odbor poľnohospodárskych sústav, ktorý obohatil o originálne vedecké poznatky. Publikoval vyše 600 vedeckých prác, odborných štúdií, statí a pojednaní. Ním koncipované učenie pomáha vysvetliť väzby jednotlivých článkov poľnohospodársko-priemyslovej sústavy a vytvárať optimálne podmienky pre vysokú úrodnosť pôdy a vysokú efektívnosť živočíšnej výroby.

V osobe akademika Karla Kudrnu má naša spoločnosť nielen významného vedca a učiteľa, ale aj skúseného organizátora, ktorý všetok svoj um a schopnosti dáva plne do služieb verejnosti. Bohaté skúsenosti a hlboké odborné vedomosti pomáhajú, aby pod jeho vedením mohla ČSAV úspešne plniť svoje poslanie. Jeho pracovitosť a náročnosť je príkladom pre mladých poslucháčov VŠZ v Prahe, kde i napriek veľkej angažovanosti vykonáva funkciu profesora. Pre školu a vedecké inštitúcie pripravil mnohých vedeckých pracovníkov. Jeho vedecké dielo a výchovne-vzdelávacia činnosť, ako aj organizátorská a verejná práca boli ocenené mnohými vyznamenaniami — naposledy Radom práce. V roku 1976 mu bol Timirjazovovou poľnohospodárskou akadémiou v Moskve udelený

čestný doktorát, v roku 1978 bol menovaný zahraničným členom Všeuväzovej akadémie poľnohospodárskych vied V. I. Lenina a v roku 1981 bol menovaný členom korešpondentom Akadémie poľnohospodárskych vied NDR.

Jubilantovi prajeme do ďalších rokov mnoho tvorivých úspechov a pevné zdravie.

Akademik O. J. V r t i a k

1. podpredseda ČSAZ,

predseda redakčnej rady časopisu Veterinární medicína

KONCENTRACE AMONIAKU V MOČI DOJNIC PŘI ZELENÉM A ZIMNÍM KRMENÍ

M. Lebeda

LEBEDA, M. (Vysoká škola veterinární, Brno): *Koncentrace amoniaku v moči dojníc při zeleném a zimním krmení*. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (7) : 387-400.

U 987 dojníc ve čtyřech letních krmných obdobích a u 1420 dojníc ve třech zimních krmných obdobích jsme zjistili koncentraci amoniaku v moči při známé nabídce energetických živin v krmných dávkách. Dlouhodobé průměry hodnot amoniaku v moči se při obou typech krmných dávek významně nelišily. Rozdílná úroveň krmných dávek v jednotlivých krmných obdobích neměla signifikantní vliv na koncentraci amoniaku v moči laktujících krav. Vysokobřeží krávy měly v dlouhodobém průměru i v naprosté většině jednotlivých zimních a letních krmných období signifikantně vyšší obsah amoniaku v moči než krávy v první a ve druhé fázi laktace. Při krmných dávkách odpovídajících ČSN 46 7070 bylo množství amoniaku v moči laktujících krav nižší než naměřené dlouhodobé a etapové průměry, u vysokobřežích krav byla hladina amoniaku při obou typech krmných dávek naopak vyšší a rozdíl proti krávám laktujícím se zvětšil 3,25krát. To svědčí o tom, že ani většinou v praxi používané krmné dávky ani krmné dávky odpovídající ČSN nejsou u vysokobřežích krav v souladu s jejich biologickou potřebou a mnohdy vedou k poškození jaterního parenchymu. Za tolerovatelnou mez považujeme koncentraci amoniaku v moči od 11,7 do 58,7 mmol/l.

první a druhá fáze laktace; vysoká březost; energetické živiny

Koncentrace amoniaku v moči skotu i jiných živočišných druhů je biochemickým ukazatelem, kterému je v literatuře obvykle věnována pozornost v souvislosti s acidobazickou funkcí ledvin (Homolka, 1956; Spörri a Stünzi, 1969; Robinson, 1967; Lebeda, 1971; Bartík a Rosival, 1971 aj.). Amoniak vzniká v epiteliálních buňkách ledvinových kanálků především z glutaminu, z něhož se odštěpuje vlivem glutaminázy, a dále také oxidační desaminací aminokyselin (Pitts, 1964), zbytek amoniaku přechází do moči přímo z krve (Hamsík a Šantavý, 1956). Glutamin je syntetizován v mnoha tkáních při nadbytku amoniaku. Při potřebě neutralizace kyselých valencí je amoniak v ledvinách uvolňován, ale tuto funkci vykonávají jen ledviny nepoškozené (Homolka, 1956). Vytvořený čpavek difunduje podle teorie neiontové difúze do lumina kanálků (a zčásti i do venózní krve ledvin — Nash a Benedict, 1921; Følling, 1929), kde se váže s vodíkem na amonium (Winters aj., 1967). Amonium je pak vylučováno s anionty silných kyselin. U skotu se většina pokusně podané kyseliny vylučuje ve vazbě s amoniem jako chlorid amonný (Lebeda aj., 1975). I ve výrazně alkalické moči skotu je vždy malý

obsah amonia. Při alkalóze a po podání alkálií množství vyloučeného amonia klesá (Homolka, 1956). Při alkalóze vyvolané zvýšenou hladinou čpavku v krvi proto nelze počítat s účinným kompenzačním vylučováním amoniaku ledvinami (Haefely aj., 1962). Při nedostatku draslíku nebo jeho ztrátách může být vylučování amonia a titrovatelné kyseliny močí neadekvátně vysoké (Siggaard — Andersen, 1963; Elkinton a Danowski, 1955), což je vysvětlováno intracelulární acidózou, která zvyšuje vylučování vodíku do moči (Robinson, 1967).

Lebeda a Přikrylová (1978) a Lebeda aj. (1980) zjistili u krav vyšší koncentrace amoniaku v moči při zeleném krmení než při krmení zimním. Vysokobřezí krávy měly v zimním i v letním období signifikantně vyšší hladiny amoniaku v moči než krávy laktující — pravděpodobně vlivem přebytku živin při jejich zúženém poměru a při nedostatku vlákniny. Vzhledem k poznatkům Váradého aj. (1970) o zvýšené exkreci amoniaku jednak při snížené ureosyntéze v játrech (která bývá způsobena poškozením jater), jednak při hladovění ve fázi, kdy klesá krevní močovina a stoupá hladina amoniaku v krvi, je možné nálezy u vysokobřezích krav vysvětlovat poškozením (degenerací) jaterního parenchymu. Hladovění vysokobřezích krav v době zeleného krmení je totiž možné vyloučit. V letním období byly u krav zjištěny signifikantně vyšší hladiny volného amoniaku v bachorové tekutině než v období zimních krmných dávek, z kterých vyplývá vyšší difúze amoniaku do krve, a tím i vyšší zátěž jater ureosyntézou (Lebeda, 1980).

Glutamin jako hlavní zdroj amoniaku v moči je jednou z hlavních aminokyselin využívaných při glykoneogeneze (Brockman aj., 1975). Při hladovění, jak bylo zjištěno u ovcí, je glutamin z krve extrahován a vylučování amoniaku ledvinou stoupá, při krmení je naopak glutamin do krve dodáván (Bergman aj., 1974).

Tyto poznatky naznačují, že koncentrace amoniaku v moči je nejen významným ukazatelem acidobazických poměrů v organismu, ale že může být i indikátorem alterace jaterního parenchymu a hladovění. Využití koncentrace amoniaku k těmto diagnostickým účelům je poněkud komplikováno tím, že její normální, fyziologické hodnoty jsou u skotu — na rozdíl od člověka a psa — zatím neznámé a např. Jagoš a Bouda (1981) ji ve své publikaci neuvádějí. Za fyziologických podmínek obsahuje moč býložravců podstatně méně amoniaku (u skotu 0,10 — 0,27 % z celkového dusíku) než moč masožravců (2,5 až 5,0 % z celkového dusíku moče) — (Boďa, 1969). Při hladovění se však množství amoniaku u přežvýkavců zvyšuje na úroveň masožravců (Holub aj., 1969). Nižší obsah amoniaku v moči býložravců souvisí s nižším obsahem acidogenních složek v jejich potravě než u masožravců. Při endogenní výživě za hladovění se podíl těchto složek podstatně zvyšuje.

MATERIÁL A METODY

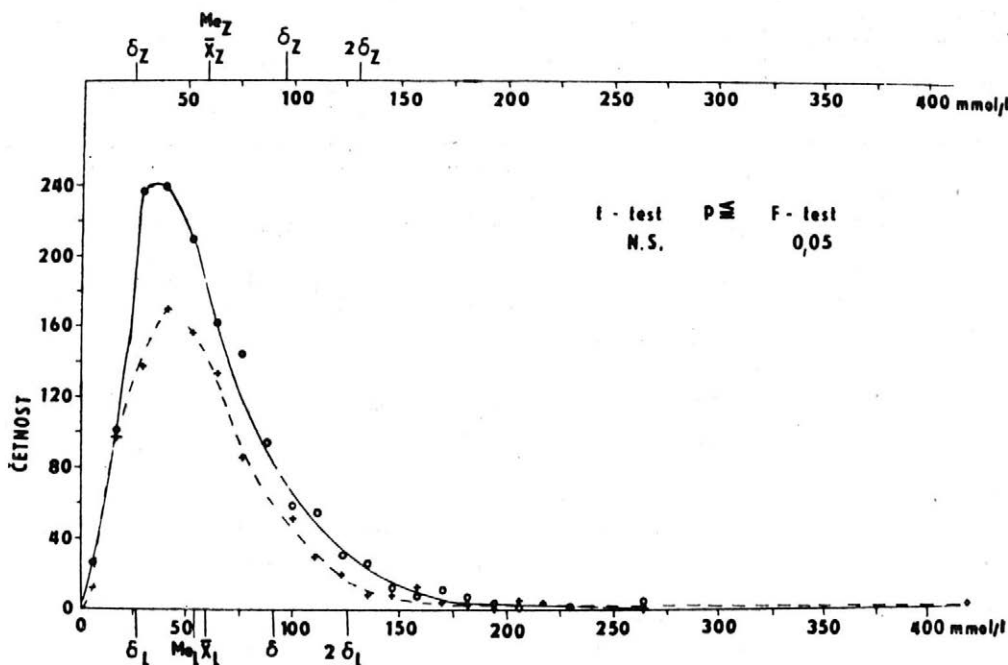
Ve čtyřech letních a třech zimních krmných obdobích byla vyšetřena moč 2407 dojníc (987 při zeleném krmení a 1420 při zimním krmení) na obsah amoniaku. Amoniak byl stanoven fotokolorimetrickou metodou podle Wootona (1964) při vlnové délce 480 nm s pracovní chybou 3,17 % měřených hodnot. Moč byla odebírána plastickým katetrem vlastní výroby mezi 9.00 až 11.00 hodinou a ihned

po odběru byla fixována 1N kyselinou solnou v poměru 1 díl kyseliny na 9 dílů moči.

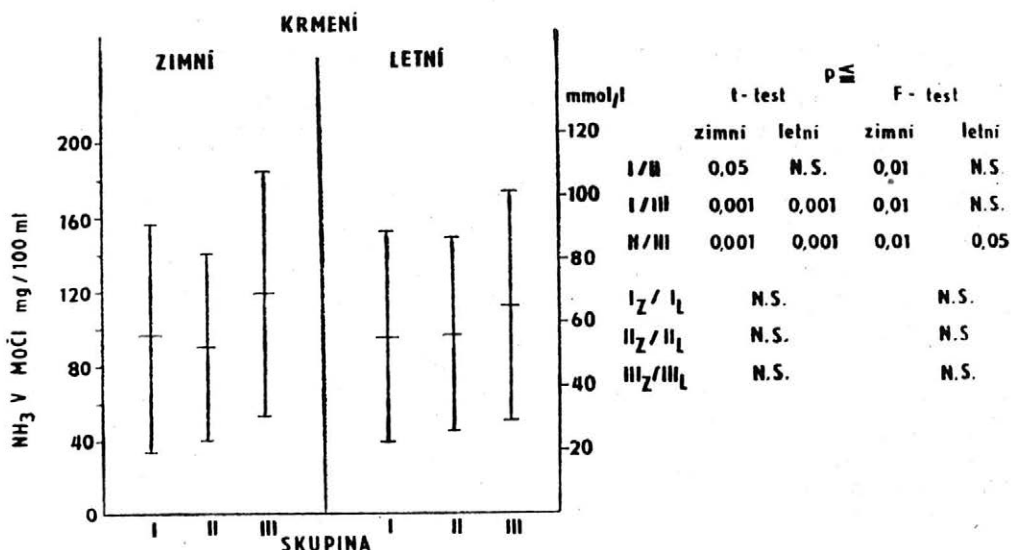
Celkem bylo takto vyšetřeno, většinou v Jihomoravském kraji, 134 zpravidla 18lenných souborů dojníc, které byly rozděleny do tří skupin: I — krávy v první fázi laktace, dva týdny až tři měsíce po porodu; II — krávy ve druhé fázi laktace, čtyři až šest měsíců po porodu, většinou zapuštěné a březí; III — krávy v osmém až devět a půlém měsíci březosti, zpravidla stojící nasucho. Získané hodnoty amoniaku byly statisticky hodnoceny *t*-testem a *F*-testem. Současně byla zjištěna krmná dávka krav v jednotlivých skupinách a vypočteno krytí potřeby živin podle ČSN 46 7070. U základních krmných dávek bylo připočteno 10 % potřeby na ztráty při krmení. K výpočtu obsahu živin v krmných dávkách byly použity laboratorní rozborů krmiv, u laboratorně nevyšetřených živin byla brána za základ průměrná hodnota živin známá z rozborů v příslušné oblasti (hlavně u zelených krmiv a úsušků) nebo tabulkové hodnoty ČSN 46 7007 (např. u zrnin, slámy a průmyslových krmiv). U některých krmiv jsme k výpočtu použili novější publikace (Kacarovský aj., 1975; Nehring aj., 1972). Rozdíly v dotaci živin u jednotlivých skupin krav a v jednotlivých obdobích byly statisticky hodnoceny *t*-testem a *F*-testem. Ze zjišťovaných živin jsou v této práci uvedeny stravitelné dusíkaté látky (SNL) a škrobové jednotky (ŠJ), které mají pro hodnocení dusíkového metabolismu největší význam (Lebeda a Přikrylová, 1978).

VÝSLEDKY

Distribuční křivky hodnot močového amoniaku populací vyšetřených ve všech zimních a všech letních obdobích (obr. 1) mají gaussovský charakter se sklonem k pozitivní asymetrii. Hodnoty letní ($59,16 \pm$



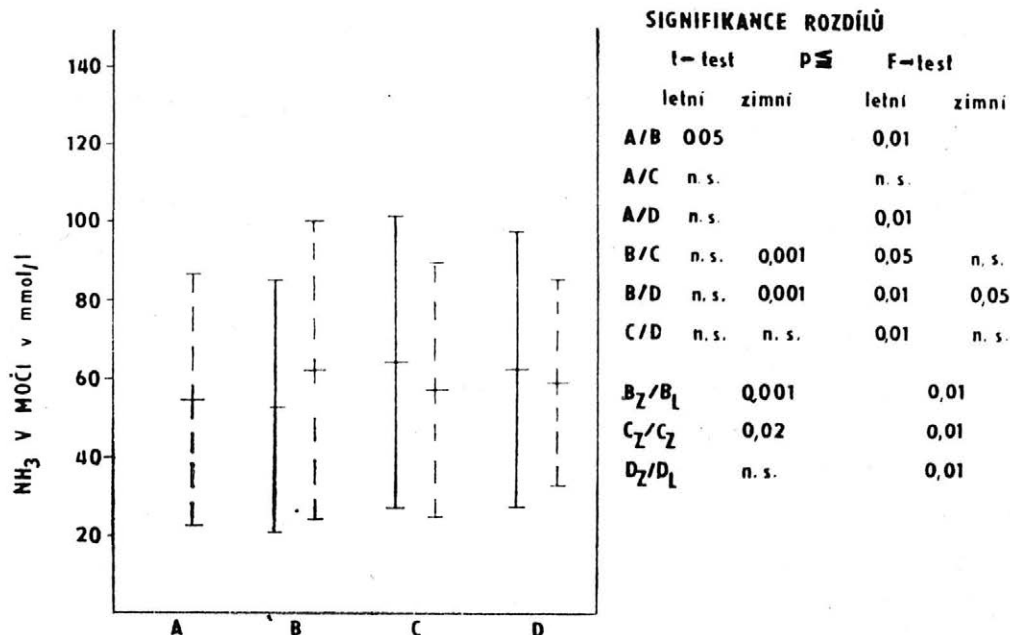
1. Distribuce hodnot amoniaku v moči krav při zeleném krmení (přerušovaná čára, křížky, index L) a při zimním krmení (plná čára, kroužky, index Z) s vyznačením aritmetického průměru ($\bar{X}$), mediánu (*Me*) a směrodatné odchylky (σ) — The distribution of ammonia values in the urine of cows kept on green feeding (broken line, daggers, index L) and winter feeding (solid line, rings, index Z) with an indication of arithmetical mean ($\bar{X}$), median (*Me*) and standard deviation (σ)



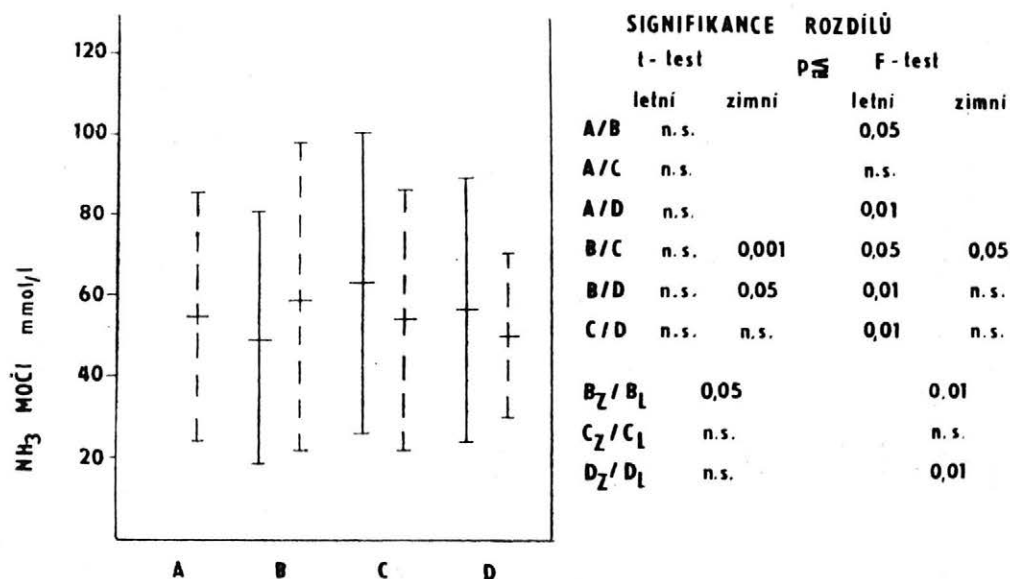
2. Koncentrace amoniaku v moči jednotlivých skupin krav za všechna sledovaná období (indexy stejné jako u obr. 1) — The concentration of ammonia in the urine of cows in different groups for all periods under study (indexes the same as in Fig. 1)

I. Procentuální výskyt středních, nízkých a vysokých až velmi vysokých hodnot koncentrace amoniaku v moči při letních (L) a zimních (Z) krmných dávkách za všechna sledovaná období v celých populacích a jednotlivých skupinách krav — The percent occurrence of medium, low, high up to very high values of ammonia concentration in urine at the summer (L) and winter (Z) feed rations for all the studied periods in whole populations and in the groups of cows

	Hodnoty (v mmol/l)							
	střední			vysoké				
	23,5— —58,7	11,7— —23,5	< 11,7	58,7— —93,9	93,9— —129,1	129,1— —164,4	164,4— —199,6	> 199,6
Populace								
L	46,71	9,72	1,11	28,47	10,03	2,83	0,71	0,41
Z	48,10	7,11	1,90	28,17	10,08	3,03	1,20	0,42
Skupina I								
L	50,87	11,33	0,87	25,58	7,26	2,91	0,58	0,58
Z	49,89	9,94	1,69	26,22	7,82	2,96	1,27	0,21
Skupina II								
L	47,60	10,47	2,10	27,54	9,88	1,80	0,30	0,30
Z	56,13	6,68	2,00	27,62	6,01	0,67	0,45	0,45
Skupina III								
L	41,10	7,12	0,32	32,69	13,27	3,88	1,30	0,32
Z	39,16	4,82	2,00	30,52	15,86	5,22	1,81	0,60



3. Koncentrace amoniaku v moči populací krav v jednotlivých zimních a letních obdobích (jednotlivé roky označeny A, B, C, D, hodnoty letní přerušovanými úsečkami, hodnoty zimní plnými úsečkami; ostatní jako u obr. 1) — The concentration of ammonia in the urine of cow populations in the winter and summer feeding seasons (years denoted as A, B, C, D, summer values are represented by broken line segments, winter values by solid line segments; other symbols the same as in Fig. 1)



4. Koncentrace amoniaku v moči krav v první fázi laktace (I) podle jednotlivých zimních a letních období (označení jako u obr. 3) — The concentration of ammonia in the urine of cows in the first lactation stage (I) according to the winter and summer seasons (symbols the same as in Fig. 3)

II. Přehled hodnot amoniaku (průměr $\bar{X}$, směrodatná odchylka S , medián Me — v mmol/l) v moči krav podle skupin a jednotlivých období s vyznačením signifikance rozdílů mezi skupinami v tomtéž krmeném období letním (L) a zimním (Z) — A survey of the values of ammonia (mean $\bar{X}$, standard deviation S , median Me — in mmol per litre) in the urine of cows according to groups and seasons with the indication of the significance of differences between the groups in the same feeding season, summer (L) and winter (Z)

Období		Skupina									Signifikance rozdílů <i>t</i> -test horní řádek <i>F</i> -test dolní řádek		
		I			II			III					
		<i>Me</i>	$\bar{X}$	<i>S</i>	<i>Me</i>	$\bar{X}$	<i>S</i>	<i>Me</i>	$\bar{X}$	<i>S</i>	I/II	I/III	II/III
A	L	48,56	54,95	51,83	48,26	56,94	34,91	36,30	52,63	30,48	n. s. n. s.	n. s. n. s.	n. s. n. s.
	Z												
B	L	50,48	58,95	38,77	53,48	61,01	35,36	57,66	67,89	39,55	n. s. n. s.	n. s. n. s.	n. s. n. s.
	Z	42,66	49,65	31,08	40,42	45,48	23,81	55,77	63,31	37,04	n. s. 0,01	0,001 0,05	0,001 0,01
C	L	47,49	54,57	32,26	46,18	47,89	24,52	65,55	70,15	35,35	n. s. 0,01	0,01 n. s.	0,001 0,01
	Z	55,40	63,64	37,06	48,26	56,56	38,72	71,28	72,25	34,38	n. s. n. s.	0,05 n. s.	0,001 n. s.
D	L	48,77	50,87	20,24	54,00	55,16	21,26	67,02	71,50	30,57	n. s. n. s.	0,001 0,01	0,01 0,01
	Z	50,26	56,99	32,55	53,93	55,50	24,48	65,10	73,89	43,39	n. s. 0,01	0,001 0,01	0,001 0,01

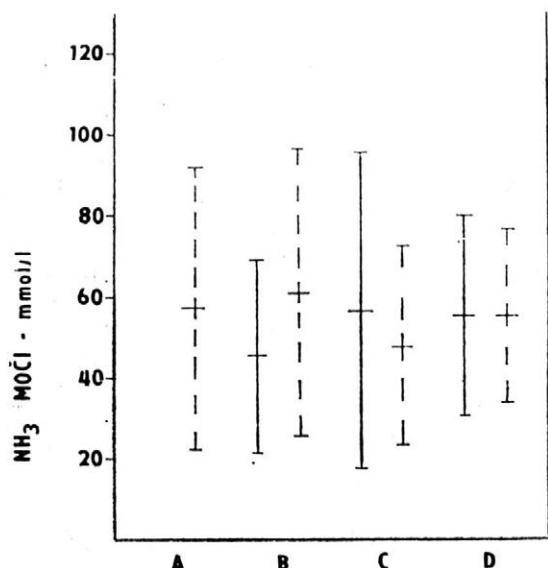
$\pm 33,61$ mmol/l) a zimní ($60,22 \pm 35,20$ mmol/l) se v celých populacích signifikantně neliší, zimní hodnoty mají poněkud větší rozptyl ($v = 58,44\%$) než hodnoty letní ($v = 56,81\%$) a rozdíl je na hranici signifikance. U ojedinelých zvířat byly naměřeny hodnoty přesahující 199,6 mmol/l (tab. I). Z tab. II vyplývá, že v celé populaci krav je při zeleném krmení i při zimním krmení v rozsahu 11,7 až 129,1 mmol/l přes 90 % zjištěných hodnot (90,36 až 96,44 %).

Nejmenší podíl hodnot ve střední části distribuční křivky mají krávy vysokobřezí (skupina III) v obou krmných obdobích. Tato skutečnost je zřejmá i z obr. 2, který zároveň dokládá, že hodnoty všech skupin krav se při zimních krmných dávkách navzájem signifikantně liší a při letních krmných dávkách není rozdíl signifikantní jen mezi laktujícími skupinami (I a II).

Typ krmné dávky (letní nebo zimní) zřejmě nemá v dlouhodobém sledování výrazný vliv na obsah čpavku v moči, neboť zimní a letní hodnoty amoniaku se u týchž skupin krav ani v jednom případě signifikantně neliší. Skupina vysokobřezích krav má ve všech zimních obdobích a ve třech ze čtyř letních období nejvyšší hodnoty amoniaku v moči. Rovněž mediány amoniaku v moči má tato skupina zřetelně vyšší — o 11 až 40 % v letních obdobích a o 25 až 37,5 % v zimních obdobích — než skupiny laktujících krav. Koncentrace amoniaku v moči skupin laktujících krav se ani v jednom letním nebo zimním období signifikantně neodlišují (obr. 3—6).

Průměrné koncentrace amoniaku v moči ani jejich rozptyly nejsou pravidelně vázány na letní nebo zimní krmné dávky, střídají se nepravidelně. Dynamika hodnot jednotlivých skupin krav je však podobná.

SIGNIFIKANCE ROZDÍLŮ



	t - test		F - test	
	letní	zimní	letní	zimní
A/B	n.s.		n.s.	
A/C	n.s.		0,01	
A/D	n.s.		0,01	
B/C	0,01	0,01	0,01	0,01
B/D	n.s.	0,001	0,01	n.s.
C/D	n.s.	n.s.	n.s.	0,01
B_L/B_L	0,001		0,01	
C_L/C_L	n.s.		0,01	
D_L/D_L	n.s.		n.s.	

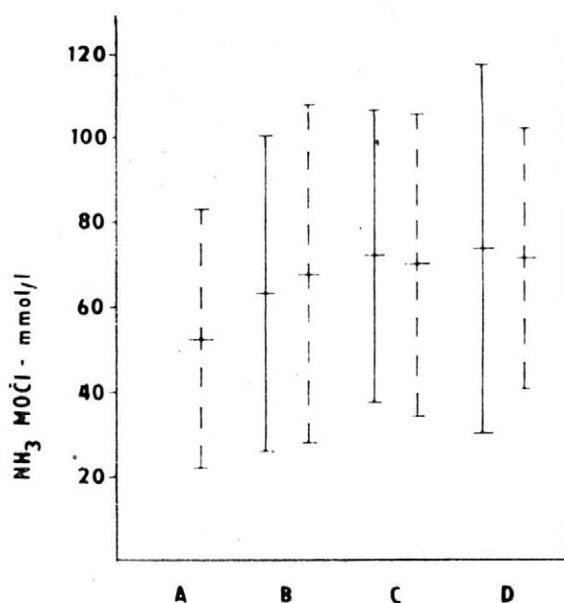
5. Koncentrace amoniaku v moči krav ve druhé fázi laktace (II) podle jednotlivých zimních a letních období (označení jako u obr. 3) — The concentration of ammonia in the urine of cows in the second stage of lactation (II) according to the winter and summer seasons (symbols the same as in Fig. 3)

III. Přehled krytí potřeby energetických živin stravitelných dusíkatých látek (SNL) noty ($\bar{X}$) a směrodatné odchylky ($\pm S$) v době sledování koncentrace amoniaku starch units (ŠJ), and in percent in relation to Czechoslovak Standard ČSN 46 7070, of monitoring ammonia concentration in urine

Období		Živina	Populace		Skupina	
					I	
			$\bar{X}$	$\pm S$	$\bar{X}$	$\pm S$
A	Z	SNL	—	—	—	—
		ŠJ	—	—	—	—
	L	SNL	+ 2,27	22,29	0,00	24,15
		ŠJ	— 5,91	12,69	—6,00	12,87
B	Z	SNL	+ 3,17	21,35	+2,39	16,85
		ŠJ	— 4,33	17,16	—6,74	13,02
	L	SNL	+17,56	32,34	+1,67	23,76
		ŠJ	+10,38	17,90	+1,67	12,83
C	Z	SNL	+ 0,75	18,77	—7,40	14,51
		ŠJ	— 4,26	20,98	—5,40	13,30
	L	SNL	+19,20	24,25	+5,77	16,05
		ŠJ	+10,00	21,59	+3,46	16,25
D	Z	SNL	+ 1,55	20,30	—5,33	11,29
		ŠJ	+ 6,14	13,37	+2,00	7,50
	L	SNL	+18,30	35,89	—3,00	15,49
		ŠJ	+14,71	20,07	+5,00	18,26

a škrobových jednotek (ŠJ) a v procentech ČSN 46 7070 s uvedením průměrné hodnoty moči — A survey of the supply of energy in digestible crude protein (SNL) and with the indication of the mean value ($\bar{X}$) and standard deviation ($\pm S$) at the time

Skupina				Signifikance rozdílů <i>t</i> -test horní řádek <i>F</i> -test dolní řádek		
II		III		I/II	I/III	II/III
$\bar{X}$	$\pm S$	$\bar{X}$	$\pm S$			
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
+ 7,00	22,51	—10,00	7,07	n. s.	n. s.	n. s.
				n. s.	n. s.	n. s.
— 3,00	12,29	—20,00	7,07	n. s.	n. s.	n. s.
				n. s.	n. s.	n. s.
+ 7,96	23,00	— 8,00	23,59	n. s.	n. s.	n. s.
				n. s.	n. s.	n. s.
— 0,56	19,08	— 9,00	19,55	n. s.	n. s.	n. s.
				0,05	n. s.	n. s.
+31,67	33,61	+28,33	35,12	n. s.	n. s.	n. s.
				n. s.	n. s.	n. s.
+17,78	19,94	+21,67	11,55	0,01	0,05	n. s.
				0,05	n. s.	n. s.
+ 3,40	19,30	— 6,09	18,46	0,05	n. s.	n. s.
				n. s.	n. s.	n. s.
— 0,09	20,83	— 0,07	21,71	n. s.	n. s.	n. s.
				0,05	0,05	n. s.
+18,33	19,52	+27,73	27,98	n. s.	n. s.	n. s.
				n. s.	n. s.	n. s.
+10,33	18,85	+13,64	25,69	n. s.	n. s.	n. s.
				n. s.	0,05	n. s.
+ 2,42	19,49	+ 4,81	23,56	n. s.	0,05	n. s.
				0,01	0,01	0,01
+ 3,07	13,02	+ 6,92	15,97	n. s.	n. s.	n. s.
				0,01	0,01	n. s.
+22,00	28,30	+30,03	40,48	0,05	0,05	n. s.
				0,05	0,01	n. s.
+16,00	15,95	+20,33	22,32	n. s.	n. s.	n. s.
				n. s.	n. s.	n. s.



SIGNIFIKANČNOST ROZDÍLŮ

	t - test		F - test	
	letní	zimní	letní	zimní
A / B	0,02		0,05	
A / C	0,01		n. s.	
A / D	0,01		n. s.	
B / C	n. s.	0,05	n. s.	n. s.
B / D	n. s.	0,02	0,05	0,05
C / D	n. s.	n. s.	n. s.	0,01
B ₂ /B ₁	n. s.			n. s.
C ₂ /C ₁	n. s.			n. s.
D ₂ /D ₁	n. s.			0,01

6. Koncentrace amoniaku v moči vysokobřezích krav (III) podle jednotlivých zimních a letních období — The concentration of ammonia in the urine of high-pregnant cows (III) according to the winter and summer seasons

Přehled krytí energetických živin v jednotlivých etapách je uveden v tab. III. Abychom zjistili, zda má krytí energetických živin v normě — tedy i poměr živin v normě ($\pm 10\%$) — vliv na obsah amoniaku v moči jednotlivých skupin krav, zaznamenali jsme jeho koncentraci u zvířat, jejichž krmné dávky odpovídaly ČSN 46 7070 (tab. IV). Získané hodnoty amoniaku moči byly u vysokobřezích krav opět signifikantně vyšší než u obou skupin laktujících krav. Zatímco u laktujících krav byly takto získané průměrné hodnoty v šesti případech nižší než celkem sedm dříve uvedených etapových průměrů letních a zimních, u vysokobřezích krav byly tyto průměry v pěti případech naopak vyšší než sedm etapových průměrů při nediferencovaných letních a zimních krmných dávkách. Rozdíl mezi obsahem amoniaku v moči vysokobřezích krav a obou skupin krav laktujících se při krmných dávkách odpovídajících ČSN zvětšil 3,25krát. Variační koeficient hodnot amoniaku uvedených v tab. IV je u vysokobřezích krav nejvyšší (41,47 % a 46,65 %), u krav v první fázi laktace nejvyšší (79,84 % a 61,21 %) a u krav ve druhé fázi laktace střední (67,34 % a 49,12 %).

DISKUSE

Za nejzávažnější zjištění uvedeného výzkumu je možné označit pravidelný výskyt nejvyšších koncentrací amoniaku v moči vysokobřezích krav, který byl zjištěn ve všech sledovaných letních a zimních obdobích. Za příčinu tohoto jevu nelze ve smyslu poznatků Váradyhó aj. (1970) označit hladovění, neboť: 1. v obdobích, kdy tato skupina zví-

IV. Koncentrace amoniaku v moči krav při krmných dávkách odpovídajících krytím potřeby stravitelných dusíkatých látek (SNL) a škrobových jednotek (ŠJ) ČSN 46 7070 — Ammonia concentration in cow urine at feed rations complying with the Czechoslovak Standard ČSN 46 7070 as to digestible crude protein (SNL) and starch units (ŠJ)

Skupina dojnic	Amoniak v moči v mmol/l při krmení						Signifikance rozdílů $P \leq$ nahore t -test, dole F -test					
	zeleném (L)			zimním (Z)			L			Z		
	n	$\bar{X}$	S	n	$\bar{X}$	S	I/II	I/III	II/III	I/II	I/III	II/III
I	67	46,52	37,14	203	52,77	32,30	n. s. 0,05	0,05 n. s.	0,02 n. s.	n. s. 0,01	0,001 n. s.	0,001 0,01
II	31	44,87	30,22	84	48,36	23,75						
III	18	67,83	28,13	88	76,18	35,53						

řat měla v průměru nedostatek živin (etapa A letní a B a C zimní), nebyly její koncentrace amoniaku vyšší než v obdobích s nadbytkem živin; 2. nedostatek živin neměl tento efekt ani u ostatních dvou skupin krav.

Pravděpodobnější je druhá možnost, kterou uvádějí V á r a d y aj. (1970), a to poškození jaterního parenchymu, spojené se sníženou ureosyntézou. Tento názor je podporován nižšími koncentracemi močoviny v krvi a v moči vysokobřezích krav při letních i zimních krmných dávkách v etapách C a D (L e b e d a, 1983 — dosud nepublikované údaje), kdy se naopak koncentrace amoniaku v moči této skupiny zvýšila. Dlužno však poznamenat, že pokles močoviny v krvi a v moči nastal i u obou skupin laktujících krav, ale bez výrazného vzestupu amoniaku v moči. Poškození jaterního parenchymu lze tedy předpokládat jen u vysokobřezích krav.

Zdá se, že potřebný poměr živin a jejich dotace u vysokobřezích krav jsou jiné, než jaké uvádí ČSN 46 7070. Tato skupina dojnic má totiž při krmných dávkách odpovídajících normě opět signifikantně nejvyšší hodnoty amoniaku v moči a jejich rozdíl se vzhledem k oběma skupinám laktujících krav nezmenšuje, ale naopak zvětšuje při letních i při zimních krmných dávkách stejně — 3,25krát. U skupin laktujících krav naopak krmné dávky odpovídající normě koncentraci amoniaku v moči snižují. To považujeme za další doklad neadekvátnosti normy potřeby živin u vysokobřezích krav.

Určitý vliv na hodnoty metabolitů, a tedy i amoniaku v moči, může mít nárůst potřeby živin a změna metabolismu v posledních týdnech před porodem. Tyto rozdíly mezi osmým a devátým až devět a půlým měsícem březosti jsou předmětem dalšího studia. Dále bude nutné věnovat pozornost také gestačním vlivům — včetně hormonálních — na metabolismus dojnic. Tyto vlivy však pravděpodobně nic nezmění na skutečnosti, že současné krmné dávky vysokobřezích krav vedou k nežádoucím deviacím metabolismu.

Na rozdíl od vlivu zeleného a zimního krmení dojnic na koncentraci volného amoniaku v bachorové tekutině (L e b e d a, 1980 a jiní) neměly tyto dva typy krmných dávek signifikantně rozdílný vliv na koncentraci amoniaku v moči.

Otázku normálního, fyziologického rozmezí koncentrace amoniaku v moči bude nutné dorešit na základě komplexního hodnocení dalších metabolitů při adekvátní výživě zvířat. Podle zde předloženého materiálu se nám předběžně jeví jako tolerovatelné hranice koncentrace amoniaku v moči od 11,7 do 58,7 mmol/l.

Literatura

- BARTÍK, M. — ROSIVAL, I.: Dusičnany a močovina vo výžive zvierat. Bratislava, Príroda 1971. 122 s.
- BERGMAN, E. N. — BROCKMAN, R. P. — KAUFMAN, C. F.: Glucose metabolism in ruminants: comparison of whole-day turnover with production by gut, liver, and kidneys. Fed. Proc., 33, 1974, s. 1849-1854.
- BOĎA, K.: Premena látok. = In: HOLUB, A. a kol.: Fysiologie hospodárskych zvierat. Praha, Státní zemědělské nakladatelství 1969. 676 s.
- BROCKMAN, R. P. — BERGMAN, E. N. — JOO, P. K. — MANNS, J. G.: Effects of glucagon and insulin on net hepatic metabolism of glucose precursors in sheep. Amer. J. Physiol., 229, 1975, s. 1344-1350.

- ČSN 46 7007. Výživná hodnota krmiv. 1966.
 ČSN 46 7070. Potřeba živin hospodářských zvířat. 1966.
 ELKINTON, J.R. — DANOWSKI, T. S.: The body fluid, basic physiology and practical therapeutics. Baltimore 1955 (cit. podle ROBINSON, J. R.: 1967).
 FÖLLING, A.: On the mechanism of the ammonium chlorid acidosis. Acta med. Scand., 71, 1929, s. 221.
 HAEFELY, W. — HÜRLIMANN, A. — STAUB, H.: Zur Pathophysiologie des Ammoniakstoffwechsels. Bedeutung der bakteriellen Ureasewirkung im Intestinaltrakt für die Hyperammonämie bei portokovalen Shunt. Med. Klin., 57, 1962, s. 696.
 HAMSÍK, A. — ŠANTAVÝ, F.: Lékařská chemie. Praha, Státní zdravotnické nakladatelství 1956. 680 s.
 HOLUB, A. a kol.: Fysiologie hospodářských zvířat. Praha, Státní zemědělské nakladatelství 1969. 676 s.
 HOMOLKA, J.: Chemická diagnostika v dětském věku. 2. vyd. Praha, Státní zdravotnické nakladatelství 1956. 508 s.
 JAGOŠ, P. — BOUDA, J.: Základní biochemické a hematologické hodnoty u domácích zvířat a nové způsoby vyjadřování výsledků laboratorních vyšetření. SVS — Oddělení veterinární osvěty Pardubice 1981. 29 s.
 KACEROVSKÝ, O. a kol.: Nové směry ve výživě hospodářských zvířat. Praha, Státní zemědělské nakladatelství 1975. 408 s.
 LEBEDA, M.: Acidobazická fyziologie a patofyziologie hospodářských zvířat se základy detekce a terapie poruch. Pardubice, Východočeské tiskárny, n. p., 1971. 161 s.
 LEBEDA, M.: Koncentrace amoniaku v bachorové tekutině dojníc při letních a zimních krmných dávkách a v různých fázích reprodukčního cyklu. Veter. Med. (Praha), 25, 1980, č. 9, s. 513-526.
 LEBEDA, M. a kol.: Studium metabolismu skotu se zvláštním zřetelem ke změnám acidobazického stavu. [Výzkumná zpráva.] Brno, Vysoká škola veterinární 1975. 94 s.
 LEBEDA, M. — PŘIKRYLOVÁ, J.: Der Einfluss des Energie- und Proteinangebotes auf die Harnstoffkonzentration im Blutserum und im Harn von Milchkühen. Mh. Veter.-Med., 33, 1978, č. 24, s. 944-949.
 LEBEDA, M. — PŘIKRYLOVÁ, J. — BUŠ, A.: Krytí potřeby energetických živin v letních a zimních krmných dávkách dojníc podle fáze laktace v letech 1975—1979 a jeho vliv na některé metabolické ukazatele. Veterinářství, 1980, č. 6, s. 260-263.
 NASH, T. P. — BENEDICT, S. H.: The ammonia content of blood and its bearing on the mechanism of acid neutralization in the animal organism. J. biol. Chem., 48, 1921, s. 463.
 NEHRING, K. — BEYER, M. — HOFFMANN, B.: Futtermitteltabellenwerk. 2. Aufl. Berlin, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag 1972. 452 s.
 PITTS, R. F.: Renal production and excretion of ammonia. Amer. J. Med., 36, 1964, s. 720.
 ROBINSON, J. R.: Fundamentals of acid-base regulation. 3. Edit. Oxford and Edinburgh, Blackwell Scientific Publications 1967. 109 s.
 SIGGAARD-ANDERSEN, O.: The acid-base status of the blood. Copenhagen, Munksgaard 1963. 135 s.
 SPÖRRI, H. — STÜNZI, H.: Pathophysiologie der Haustiere. Berlin und Hamburg, Verlag Paul Parey 1969. 624 s.
 VÁRADY, J. — BOŇA, K. — FEJEŠ, J. — BAJO, M.: Dynamics of blood urea and ruminal ammonia in fasting sheep. Physiol. bohemoslov., 19, 1970, s. 519-522.
 WINTERS, R. W. — ENGEL, K. — BELL, R. B. — BERKSON, R. P.: Acid-base physiology in medicine. Westlake — Copenhagen — London — Ontario 1967. 290 s.
 WOOTON, J. D. P.: Micro-analysis in medical biochemistry. London 1964.

Došlo dne 17. 1. 1984

ЛЕБЕДА, М. (Ветеринарный институт, Брно): Концентрация аммиака в моче коров при кормлении свежими и зимними кормами. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (7) : 387-400.

У 987 коров в четырех летних кормовых периодах и у 1420 коров в трех зимних периодах кормления установили концентрацию аммиака в моче при известном предложении энергетических питательных веществ в кормовых рационах. Долгосрочные средние значения аммиака в моче при обоих типах кормовых рационов достоверно не отличались. Различный уровень кормовых рационов в отдельные периоды кормления не оказал достоверного влияния на

концентрацию аммиака в моче лактирующих коров. Глубокостельные коровы в долгосрочных средних данных, но и в абсолютно подавляющем большинстве отдельных зимних и летних кормовых периодов имели достоверно большее содержание аммиака в моче, чем коровы в первой и во второй фазах лактации. При применении кормовых рационов, соответствующих стандарту ЧСН 46 7070, количество аммиака в моче лактирующих коров было ниже, чем замеренные долгосрочные и этапные средние значения, у глубокостельных коров уровень аммиака при обоих типах кормовых рационов, наоборот, был выше и разница в сравнении с лактирующими коровами увеличилась в 3,25 раза. Это свидетельствует о том, что применяемые в большинстве случаев на практике кормовые рациона, ни кормовые рационы по государственному стандарту ЧСН, у глубокостельных коров не соответствуют их биологической потребности и нередко вызывают повреждение паренхимы печени. Предельно допустимой мы считаем концентрацию аммиака в моче от 11,7 до 58,7 ммоль/л.

первая и вторая фазы лактации; глубокая стельность; энергетические питательные вещества

LEBEDA, M. (University of Veterinary Medicine, Brno): *Ammonia Concentration in the Urine of Dairy Cows Given the Green Feed Rations and Winter Rations*. Veter. Med., (Praha), 29, 1984 (7) : 387-400.

The concentration of ammonia in urine at a known level of energy yielding nutrients offered in feed rations was determined in 987 dairy cows in four summer feeding seasons and 1420 cows in three winter feeding seasons. The long-term average ammonia levels in urine showed no significant variation with the two types of feed rations. Different feed rations in the feeding seasons had no significant influence on ammonia concentration in the urine of lactating cows. On a long term-average as well as in the overwhelming majority of the winter and summer feeding seasons, high-pregnant cows had significantly higher ammonia contents in urine than the cows in the first and second lactation stage. At feeding rations complying with Czechoslovak Standard ČSN 46 7070 the content of ammonia in the urine of lactating cows was lower than the recorded long-time averages and averages for individual stages; on the other hand, in high-pregnant cows the ammonia level was higher in both types of feed rations and the difference from lactating cows increased 3.25 times. This suggests that neither do the feed rations currently used in practice nor those strictly adhering to the Czechoslovak Standard meet the biological demand of high-pregnant cows and often lead to the injury of hepatal parenchyma. Ammonia concentration of 11.7 to 58.7 mmol per litre of urine is considered as a tolerable limit.

first and second lactation stage; high pregnancy; energy-supplying nutrients

Adresa autora:

Prof. MVDr. Milan Lebeda, CSc., Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

NEKRVAVÝ PŘENOS RANÝCH EMBRYÍ U SKOTU VE VZTAHU K BIOLOGICKÝM VLASTNOSTEM POUŽÍVANÝCH MATERIÁLŮ

L. Holý, M. Lopatářová, H. Kotrcová, J. Navrátil

HOLÝ, L. — LOPATÁŘOVÁ, M. — KOTRCOVÁ, H. — NAVRÁTIL, J. (Vysoká škola veterinární, Brno): *Nekrvavý přenos raných embryí u skotu ve vztahu k biologickým vlastnostem používaných materiálů*. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (7) : 401-409.

Práce upozorňuje na nutnost cytotoxické testace jednotlivých pomůcek používaných v procesu přenosu (transferu) raných embryí. Pomocí spermiotoxického testu jsme prokázali, že některé pomůcky jsou pro býčí spermie velmi toxické a mohou analogicky ohrozit život embryí. Nové katetry Foley Barum fy Optimitt, vyvinuté v poslední době, jsou naopak vůči býčím spermiím velmi kompatibilní: k mírnému poklesu motility spermií (o 5,7 %) došlo až po 90minutové inkubaci. Podobně se chovaly i teflonové embryonační kapiláry. Zavedení biologicky vhodných materiálů do procesu transferu embryí přispělo k podstatnému zlepšení jejich přežívání: po 68 nekrvavých přenosech zabřezlo 63,01 % (46) zvířat.

cytotoxicita; spermiotoxická; přežívání embryí; embryonace

Přenos (transfer) raných embryí u skotu se stává nedílnou součástí řízení reprodukce a má v chovu skotu mnohostranné uplatnění (Elsden aj., 1981; Seidel a Seidel, 1981; Greve a Lehn — Jensen, 1982; Mapletoft, 1983; Bouters aj., 1983; Rasbech, 1983 a jiní). Přispívá nejen k intenzifikaci reprodukčního procesu, ale významně ovlivňuje i plemenářskou práci, zejména pokud jde o využívání genofundu vynikajících jedinců (Donaldson, 1982; Williams aj., 1982 a jiní).

Vývoj této metody dokazuje, že se její technická stránka podstatně zlepšila a byla detailně opracována. V poslední době se výrazně zjednodušil i nekrvavý způsob přenosu, který stále více proniká do široké provozní praxe.

Při aplikaci metody přenosu embryí v chovatelské praxi se většinou zdůrazňuje hygiena práce, zásady sterility, asepse a atraumatická manipulace v děloze, nutnost kontroly pH a osmolality médií, ale podstatně méně pozornosti se věnuje biologickým vlastnostem jednotlivých pomůcek, s nimiž embryo přichází v průběhu odběru, konzervace nebo přenosu do styku a které mohou významně ovlivnit jeho životnost.

Literární údaje jsou v tomto směru velmi sporé. Buď proto, že se tomuto aspektu nevěnuje pozornost, nebo proto, že vlastnosti jednotlivých pomůcek jsou natolik garantovány, že se jim pozornost věnovat nemusí.

V poslední době studovali vlivy bakteriálních toxinů na embrya myši Wierzbowski aj. (1980) a zjistili, že tento typ toxinů může existenci embryí vážně ohrozit.

Při aplikaci přenosu embryí v praxi nás v poslední době zaráželo, že výsledky jak po nekrvavém, ale zejména po krvavém způsobu byly velmi sporé a nedosahovaly zdaleka dřívější úrovně (Holý aj., 1980), přestože se přenášela embrya výhradně vynikajících kvalit a příjemci byli podrobeni přísnějšímu výběru.

Rozhodli jsme se proto systematicky prostudovat biologickou kompatibilitu jednotlivých pomůcek používaných v procesu odběru a přenosu embryí, a to na základě jednoduchého testu spermio-toxicity. Podobným způsobem svého času prověřoval Kozumplík (1961) gumové materiály používané v umělé inseminaci.

MATERIÁL A METODY

Biologická kompatibilita jednotlivých pomůcek používaných při odběru a přenosu embryí byla studována na základě testu spermio-toxicity, tj. úbytkem procenta pohyblivosti spermií v jednotlivých časových intervalech proti kontrolám. K pokusům sloužily spermie čerstvě odebraného semena pokusných býků, které bylo naředěno PBS s přidávkou 1% desaktivovaného fetálního séra. Kontrolní i pokusné vzorky byly uchovávány v konstantní teplotě 37 °C.

Procento pohyblivosti bylo hodnoceno mikroskopicky odečítáním procenta progresivně se pohybujících spermií v kapce přikryté krycím sklíčkem po předchozím náležitém promíchání vzorků.

Na prvním místě byly zkoumány spermio-toxické vlastnosti červených katetrů Barum firmy Optimit (č. 14), které byly v prodeji pod názvem „cévka k odběru embryí u skotu“ a byly běžnou součástí transplantačního vybavení. Krvavý výplach byl imitován proplachem katetru 80 až 100 ml naředěných spermií, nekrvavý pak frakcionovaným výplachem (tam a zpět) po 20 ml o celkovém objemu 250 ml. Pohyblivost u laváží i kontrol byla odečítána v časových intervalech uvedených v tabulkách.

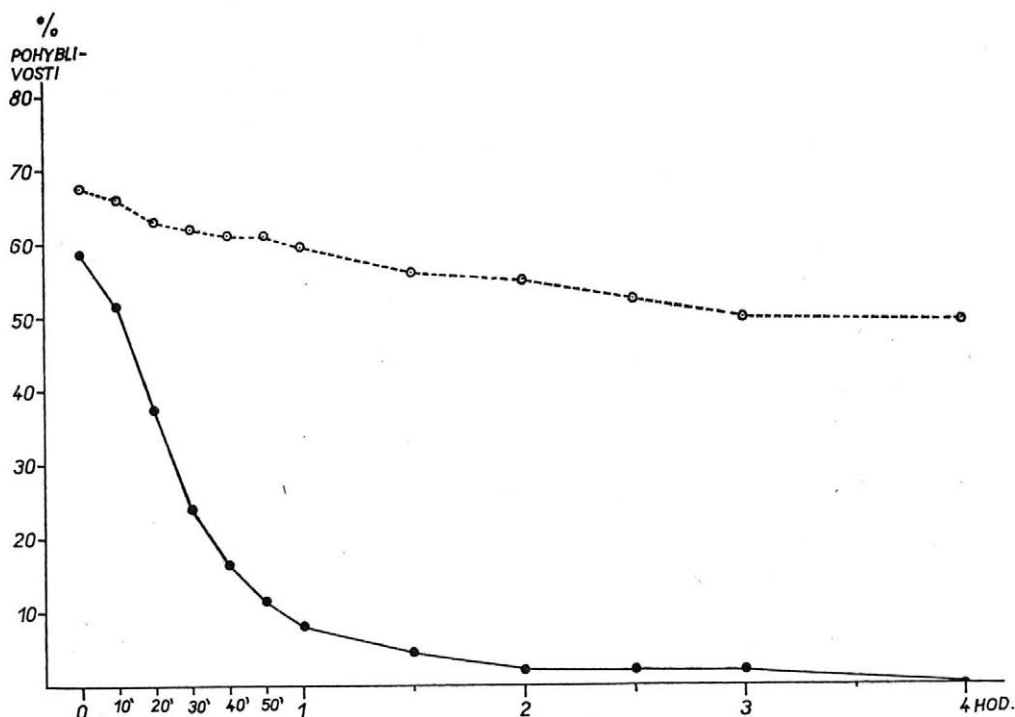
Kromě odběrových katetrů nás samozřejmě zajímaly i vlastnosti tenkých polyvinylových embryonačních kapilár, které jsme používali k izolaci a kultivaci i k vlastnímu přenosu (embryonaci). Jejich toxicitu jsme zkoumali tak, že naředěné semeno bylo nasáto do kapiláry a inkubováno při teplotě 37 °C. V jednotlivých intervalech byla zjišťována motilita spermií ve vztahu ke kontrolám.

Po vyhodnocení biologických vlastností těchto materiálů vyrobil n. p. Optimit operativně nové katetry šedé barvy, které jsme rovněž prověřili testem spermio-toxicity; stejně jsme studovali i tenké teflonové kanylky, jež jsme vybrali k vlastní embryonaci.

Se změnou biologické kvality jednotlivých pomůcek jsme současně upravili i techniku depozice embryí tím, že jsme začali používat elastické instrumentarium vlastní konstrukce, které umožnilo depozici embrya do předních částí ipsilaterálního děložního rohu.

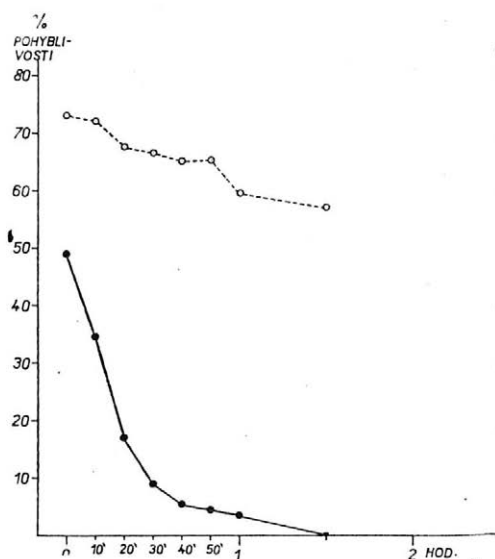
VÝSLEDKY A DISKUSE

V prvním pokusu byly prověřovány červené pryžové katetry Barum č. 14 při imitaci chirurgického výplachu (obr. 1). Spermio-toxický efekt se projevil velmi intenzivně a již po dokončení proplachu ztratilo proti výchozím hodnotám 13,3 % spermií pohyblivost. Po 20 minutách inkubace ubylo 44 % motility a do 60 minut zanikal pohyb u absolutní většiny (88,1 %). U kontrol po 30 minutách ubylo 8,1 % a po 60 minutách jen 11,8 % pohyblivosti.

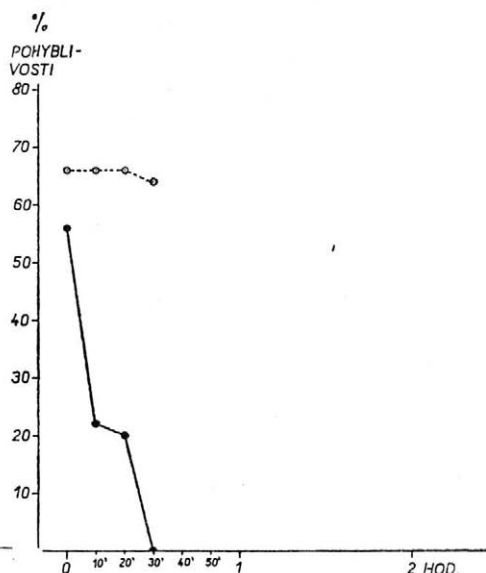


1. Spermiotoxický efekt červených katetrů ve srovnání s kontrolami (chirurgický odběr) — The spermiotoxic effect of red catheters in comparison with controls (surgical transfer)

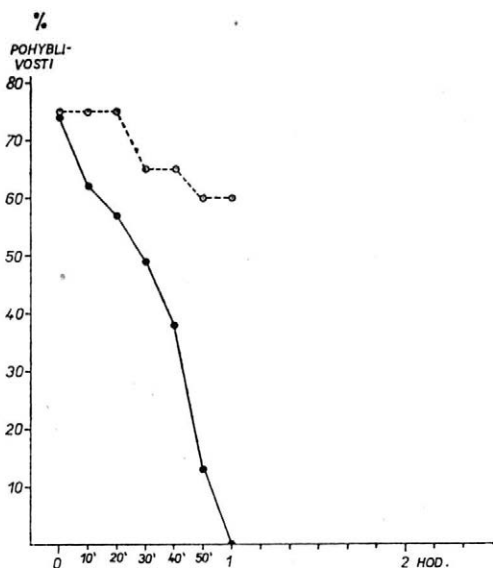
obr. 1—6 ○ — — — ○ kontrola ● — — — ● katetry



2. Spermiotoxický efekt červených katetrů při nechirurgickém odběru — The spermiotoxic effect of red catheters in non-surgical transfer



3. Spermiotoxický efekt silikonovaných červených katetrů (nechirurgický odběr) — The spermiotoxic effect of silicone-coated red catheters (non-surgical transfer)

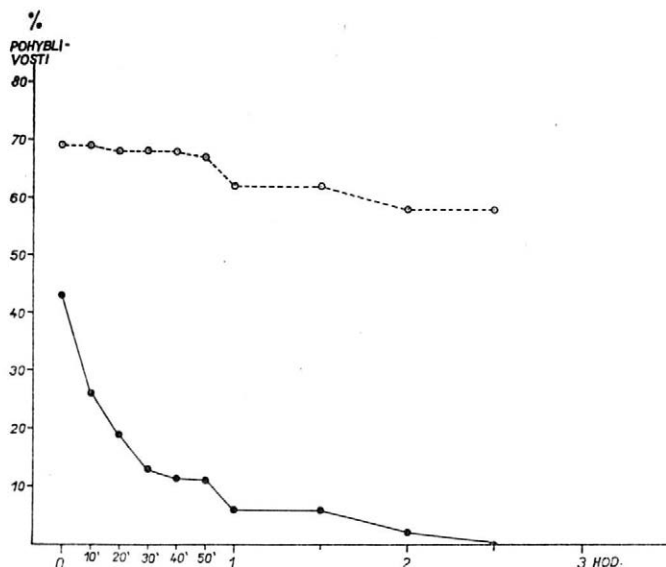


4. Spermiotoxický efekt depozičních polyvinylových autoklávových katetrů —
The spermotoxic effect of polyvinyl autoclaved deposition catheters

Při imitaci nechirurgického výplachu byl spermiotoxický efekt ještě výraznější (obr. 2). Již po skončení výplachu zanikla pohyblivost u 32,6 % spermií, za 10 minut ubylo 57,2 % a do 60 minut 95 % motility. U kontrol zaniklo do hodiny toliko 18,4 % pohyblivých spermií.

Spermiotoxicitu červených odběrových katetrů jsme se snažili zmírnit jejich silikonizací, ale ukázalo se (obr. 3), že ani tato procedura toxicitu nezměnila. Naopak, do 30 minut zanikla pohyblivost spermií docela, přičemž v kontrolách ubyla ve stejné době pouze 3 % motility.

Biologické vlastnosti polyvinylových embryonačních katetrů se ukázaly jako ještě nepříznivější. U autoklávovaných katetrů zaniklo proti výchozím hodnotám 34 % pohyblivosti do 30 minut, do 50 minut ubylo 78,3 % motility a do 60 minut zanikl pohyb docela. U kontrol ve stejném časovém období (za 60 minut) ubylo jen 20 % motility (obr.



5. Spermiotoxický efekt ozářených depozičních polyvinylových katetrů —
The spermotoxic effect of irradiated polyvinyl deposition catheters

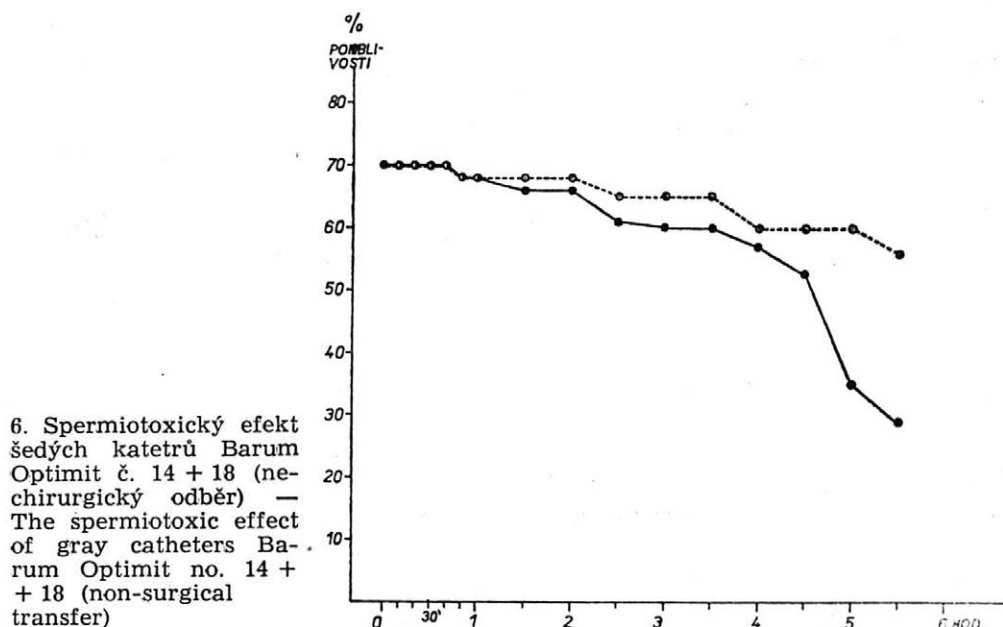
4). Ozáření embryonační katetry měly spermiotoxický efekt ještě dramatictější. Bezprostředně po adjustaci pokusu zaniklo 37,6 % pohyblivosti, do 30 minut 81,1 % a do 60 minut 91,3 %. V kontrolách však neubýlo do 60 minut více než 10,1 % motility (obr. 5).

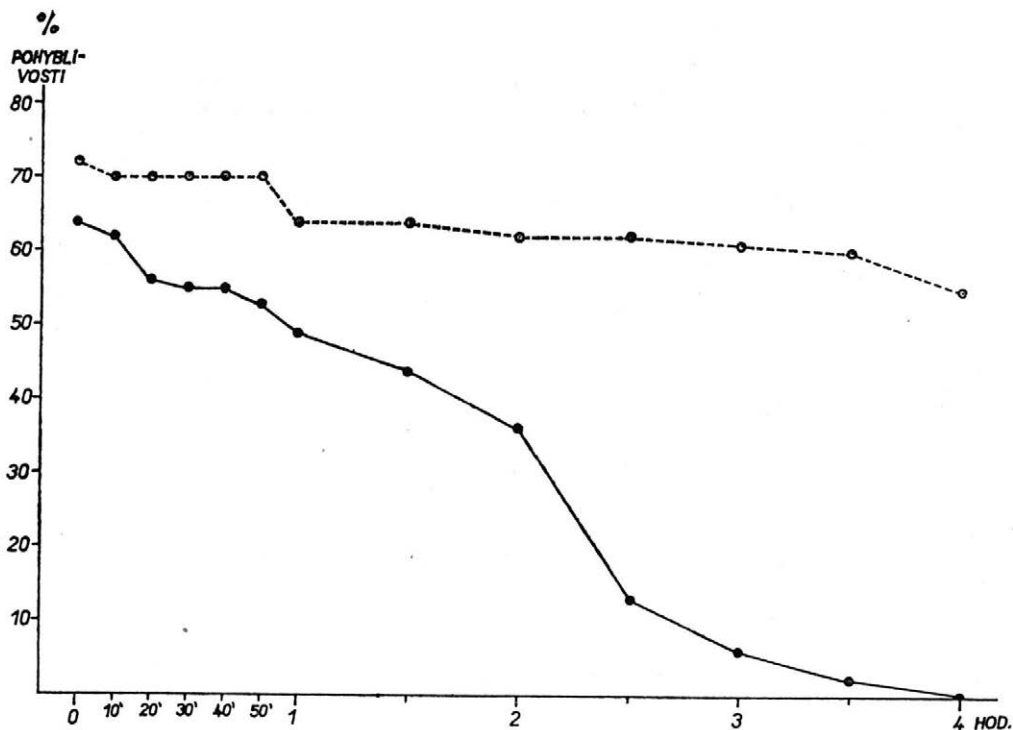
Zjištěné negativní biologické vlastnosti používaných materiálů vedly k urychlené úpravě výrobní technologie a během krátké doby byly nabídnuty nové odběrové (Foleyovy) katetry šedé barvy, které podle testace měly tyto vlastnosti:

Při imitaci nechirurgického odběru se ukázalo, že biologická snášenlivost tohoto materiálu spermiemi je velmi dobrá, s materiály testovanými dříve nesrovnatelná. K mírnému poklesu motility spermií došlo až po 1,5hodinové inkubaci (5,7 %), za 3 hodiny ubylo 14,2 % pohyblivosti a až po 5,5 hodinách zaniklo 58,5 % motility proti původním hodnotám (obr. 6). Pro zajímavost byly současně testovány importované Foleyovy katetry z Francie (Porges 16 5/10), u nichž do 30 minut ubylo 23,6 % pohyblivosti, do 60 minut 31,9 % a do tří hodin 91,6 % (obr. 7). Ukázalo se tedy, že katetry domácí výroby jsou nejen levnější, ale i biologicky vhodnější.

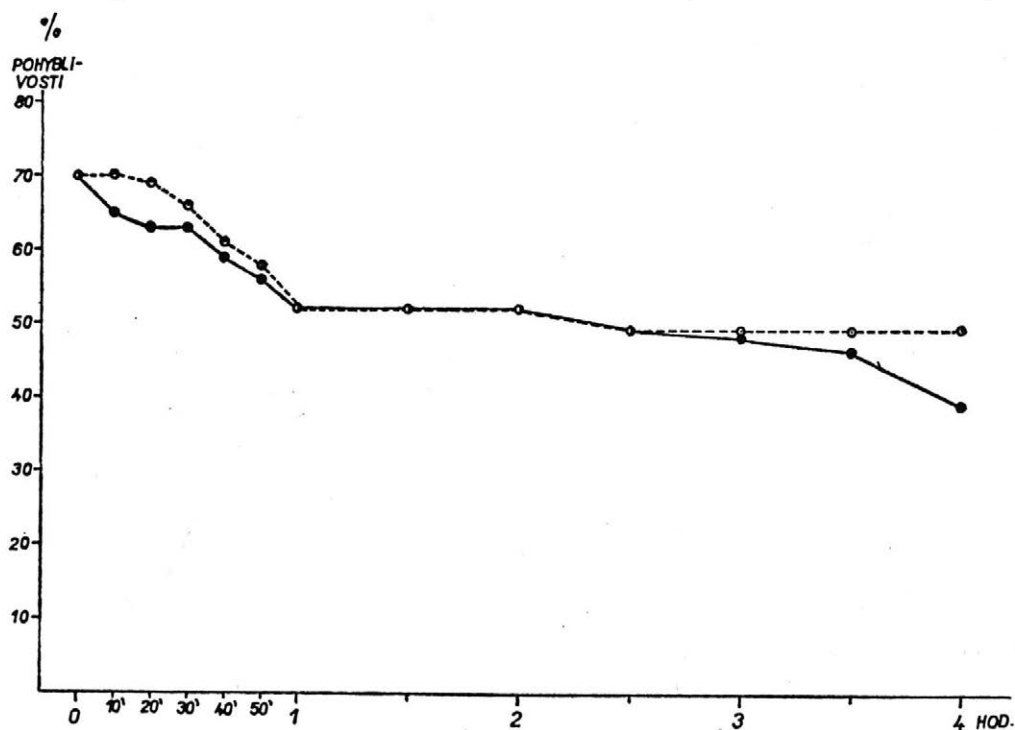
Teflonové embryonační kapiláry byly rovněž biologicky velmi dobré. Po 10 minutách zaniklo 10 % motility, do 40 minut 15,7 %, do jedné hodiny 25 % a do čtyř hodin ubylo 44,2 % pohyblivosti. Z obr. 8 je však zřejmé, že zánik motility probíhal téměř paralelně s kontrolami.

Zjišťování biologické vhodnosti jednotlivých pomůcek používaných při přenosu testem spermiotoxicity považujeme za velmi žádoucí. Jako může jakýkoliv toxický faktor napadnout životně důležité orgány spermií a omezit jejich vitalitu, může stejně poškodit i buňky embryonální, přestože jsou v tomto období ještě chráněny semipermeabilní zónou pellucidou. Uvážíme-li, že embryo byla při dřívějším způsobu odběru vystavena přímému kontaktu s toxickými katetry a pobývala ve škodlivém médiu po dobu nejméně 30 minut sedimentace a posléze dalších





7. Spermiotoxický efekt francouzských katetrů (nechirurgický odběr) Porges 16 3/10
 — The spermatoxic effect of French catheters (non-surgical transfer) Porges 16 3/10



8. Spermiotoxický efekt depozičních teflonových autoklávovaných katetrů — The spermatoxic effect of autoclaved teflon deposition catheters

15 až 30 i více minut při jejich vyhledávání, mohlo snadno dojít k závažnějším poškozením embrya s následným ovlivněním jeho vitality po přenosu.

Velmi překvapivé bylo i zjištění vysoké toxicity polyvinylových embryonačních katetrů, do nichž jsme původně embrya izolovali a uchovávali až do přenosu, tj. až po dobu šesti hodin. Bereme-li v úvahu, že v těchto kapilárách zaniklo již po 30 minutách inkubace více než 80 % motility spermií, nelze pochybovat o tom, že i v embryích vznikaly ireverzibilní změny, a to hned při výplachu, kdy se embrya setkala s intoxikovaným médiem.

Při této příležitosti považujeme za vhodné podotknout, že při prověřování cytotoxicity jednotlivých pomůcek je účelné obsáhnout větší počet vzorků, aby získané výsledky byly co nejobektivnější. Zjistili jsme totiž, že mezi zkoušenými katetry existuje různý stupeň toxicity, který pravděpodobně souvisí s nerovnoměrným přimíšením toxických ingrediencí ve zkoumaném materiálu. Tak jsme, například, při prověrce 20 červených odběrových katetrů zaznamenali u dvou zánik motility spermií již po 10 minutách, u čtyř po 20 minutách a u 13 až po 30 minutách.

Při použití biologicky vhodných materiálů a při jisté změně metody embryonace příjemců jsme provedli sérii nekrvavých přenosů ve čtyřech velkochovech, s nimiž již delší dobu spolupracujeme. Přehled výsledků je uveden v tab. I.

Z celkového počtu 68 nekrvavých přenosů provedených ve stadiu moruly až vyklubané blastocysty (D_{6-9}) přežila 43 embrya, tj. 63,23 %. Z tab. I je také patrné, že zabřezávání bylo vesměs vyšší než 60 %, což jsou výsledky velmi slibné a srovnatelné s referencemi některých významných pracovišť. Jsou lepší než výsledky, kterých dosáhli Elsdén aj. (1980) — (kolem 50 %) nebo Donaldson (1982) — (52 %), ale nižší, než je výška koncepce udávaná Grevem a Lehn-Jensenem (1982), kteří dosáhli až 75,3 % březosti a po stimulaci příjemců HCG zvýšili zabřezávání až na 80 %.

Z celkového počtu případů došlo u dvou zvířat k resorpci zárodků po zjištění gravidity ve 42 dnech (4,65 %). Tento úkaz je i při přenosu embryí možný, podle Renarda aj. (1980) zaniká až 29,3 % započatých březostí, nejčastěji v 21. až 35. dnu.

I. Výsledky nekrvavého přenosu raných embryí u skotu — The results of bloodless transfer of early embryos in cattle

Podnik	Počet zvířat	Počet březích	Procento
JZD Slušovice	28	18	64,28
ŠZP Nový Jičín	18	11 ⁺	61,11
JZD Sloupnice	14	9 ⁺	64,28
JZD Otice	8	5	62,50
Celkem	68	43	63,23

⁺ U jednoho zvířete došlo k resorpci zárodku mezi 42. až 60. dnem březosti.

Výsledky práce potvrdily, že při přenosu embryí je nutné používat jen pomůcek biologicky nezávadných, které neohrožují vitalitu a přežívání embryí. Test spermiotoxicity se v tomto směru ukázal jako velmi vhodný pro svou jednoduchost, bezprostřednost a efektivitu.

Za technickou spolupráci děkuji s. H. Kučerové a D. Prokopové.

Literatura

- BOUTERS, R. — MOYAERT, I. — GORYN, M. — VADEPLASSCHE, M.: Přenos embryí skotu za podmínek praxe. In: Sborník z konference o reprodukci hospodářských zvířat. Brno, 29.—30. 6. 1983.
- DONALDSON, L. E.: Embryo transfer in cattle. Rio Vista Internat., San Antonio, Texas, 1982.
- ELSDEN, R. P. — TERVIT, H. R. — FARRAND, C. D. — CASE, L. G. — HOMAN, N. R.: Pregnancy rates following preparation of donors and recipients on the farm and collection and transfer at the laboratory. Theriogenology, 15, 1981, s. 127.
- GREVE, T. — LEHN-JENSEN, H.: The effect of HCG administration on pregnancy rate following nonsurgical transfer of viable bovine embryos. Theriogenology, 17, 1982, s. 91.
- HOLÝ, L. a kol.: Racionalizace a intenzifikace reprodukčního potenciálu skotu ve vztahu ke zvyšování produkce masa a mléka. [Závěrečná zpráva výzkumného úkolu VI-333-02.] Brno, Vysoká škola veterinární 1980.
- KOZUMPLÍK, J.: Vliv některých hmot používaných ke zhotovení inseminačních nástrojů na vitalitu spermií kance. In: Sbor. ref. ČSAZV z konference o biologii a patologii rozmnožování. Karlovy Vary, 1961.
- MAPLETOFT, R. J.: General updating of status of embryo transfer. Proc. IXth Ann. Meet. Internat. Embryotransfer Society, Colorado, 1983.
- RASBECH, N. O.: Bovine egg transplantation in Denmark. In: Doplněk ke sborníku z konference o reprodukci hospodářských zvířat, Brno, 29.—30. 6. 1983.
- RENARD, J. P. — HEYMAN, Y. — OZIL, J. P.: Importance of gestation losses after non surgical transfer of cultured and non-cultured bovine blastocysts. Veter. Rec., 107, 1980, s. 152-153.
- SEIDEL, G. E. Jr. — SEIDEL, S. M.: In "New Technologies in Animal Breeding". (B. G. Brackett, G. E. Seidel, Jr., and S. M. Seidel, eds.) Pp. 41-80, 1981.
- WIERZBOWSKI, S. — SMORAG, S. — KATSKA, L.: The influence of bacterial toxins in embryo development "in vitro". 9th Internat. Congr. on Anim. Reprod., Madrid, Vol. III, 1980, 443 s.
- WILLIAMS, T. T. — ELSDEN, R. P. — SEIDEL, G. E.: Jr.: Identical twin bovine pregnancies derived from bisected embryos. Theriogenology, 17, 1982, č. 1, s. 114.

Došlo dne 3. 2. 1984

ГОЛЫ, Л. — ЛОПАТАРЖОВА, М. — КОТРИЦОВА, Г. — НАВРАТИЛ, Й. (Ветеринарный соблений, применяемых при переносе (трансфере) ранних эмбрионов. При помощи спермийнститута, Брно): Трансплантация ранних эмбрионов крупного рогатого скота безоперационным методом с учетом биологических свойств применяемых материалов. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (7) :401-409.

Работа обращает внимание на необходимость цитотоксической тестации отдельных приспособлений, применяемых при переносе (трансфере) ранних эмбрионов. При помощи спермиотоксического теста мы доказали, что некоторые инструменты для бычьих сперматозоидов очень токсичны и могут соответственным образом угрожать жизни эмбрионов. Новые катетеры Фолей Барум фирмы Оптимит, разработанные в последнее время, наоборот, в отношении бычьих сперматозоидов весьма совместимы: слабое снижение подвижности сперматозоидов (на 5,7 %) наблюдалось лишь после 90-минутной инкубации. Аналогично действовали и тефлоновые эмбрионационные капилляры. Внедрение биологически пригодных материалов в процесс переноса эмбрионов способствовало существенному улучшению их выживаемости: после 68 безоперационных переносов было достигнуто стельности у 63,01 % (46) производителей.

цитотоксичность; спермиотоксичность; выживаемость эмбрионов; эмбрионация

HOLÝ, L. — LOPATÁŘOVÁ, M. — KOTRCOVÁ, H. — NAVRÁTIL, J. (University of Veterinary Medicine, Brno): *Bloodless Transfer of Early Bovine Embryos in relation to the Biological Properties of the Materials*. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (7) : 401-409.

Attention is drawn to the need of the cytotoxic testing of instruments used in the process of the transfer of early embryos. It was demonstrated by spermotoxic test that some instruments were very toxic to bull sperm and may, analogically, threaten the life of embryos. The new catheters Foley Barum, produced by the Optimit Corporation and developed in recent time, are highly compatible with bull sperm: a slight reduction of sperm motility (by 5.7 %) occurred only after 90 minutes of incubation. Teflon embryonation capillaries had a similar behaviour. The introduction of biologically compatible materials in the process of embryo transfer contributed to a substantial improvement of embryo survival: 63.01 % of animals (46) got in calf after 68 bloodless transfers.

cytotoxicity; spermotoxicity; embryo survival; embryonation

Adresa autorů:

Doc. MVDr. Luboš Holý, CSc., MVDr. Miloslava Lopatářová, MVDr. Hana Kotrcová, MVDr. Josef Navrátil, Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

Výběr z přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku veterinární medicína

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

BARLOW, R. M. — PATTERSON, D. S. P. D 59.577/36

Border disease of sheep: a virus-induced teratogenic disorder.

Berlin, Verlag Paul Parey 1982. 90 s., 43 obr., tab.; res. angl. Fortschritte der Veterinärmedizin 36. Beihefte zum Zentralblatt für Veterinärmedizin. (*Hypomyelinogenesis congenitale* — ovce — výzkum — Anglie)

KOROVIN, R. N. — KAČANOVA, S. P. D 73.533

Sovremennoje sostojanije perspektivy borby s boleznju Mareka.

Moskva, VNIITEISCH 1982. 49 s. (Markova choroba — drůbež — ochrana a léčení — studijní zpráva — SSSR)

SIDOROV, JE. G. D 74.217

Prirodnaja očagovost opistorchoza.

Alma-Ata, Nauka 1983. 239 s., 17 obr., 10 tab. (Cizopasnici — *Opisthorchis felineus* — zvířata a člověk — výskyt — SSSR — Kazachstan — příručka)

Kryptosporidien-Infektion bei Haustieren. Res. něm., angl. C 27.239/101

Berlin, Verlag Paul Parey 1982. S. 361-367, 8 obr. Sndr. aus Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 95. (Cizopasnici — *Cryptosporidium* — domácí zvířata — výzkum — NSR)

KRONE, H.-W. E 38.066/1008

Weitere Untersuchungen zur saisonalen Dynamik parasitärer Infektionen bei Weidesauen. Inaug.-Diss. d. Tierärztl. Hochschule Hannover.

Hannover, Tierärztl. Hochschule 1983. 147 s., obr., tab. (Cizopasnici — prasnice — výskyt — dynamika sezónní — chov pastevní — výzkum — NSR — disertační práce)

ENTEROKOLITIDA PŘI SPONTÁNNÍCH KRYPTOSPORIDIOVÝCH INFEKČÍCH TELAT

J. Vítovec

VÍTOVEC, J. (Parazitologický ústav ČSAV, České Budějovice): *Enterokolitida při spontánních kryptosporidiových infekcích telat*. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (7) : 411-417.

Patologie změn ve střevech 48 telat se spontánní kryptosporidiózou byla studována vyšetřením histologickým a za pomoci řádkovací elektronové mikroskopie (SEM). Šlo o zvířata ve věku 7 až 21 dní, nutně poražená obvykle pro dehydrataci a průjem. V jejunu a v ileu byly identické změny. Klky, často masivně postižené kryptosporidiemi, byly zkrácené, atrofované, v ultrastruktuře nápadně zprohýbané a svráštělé často následkem vtažení skupin enterocytů s kryptosporidiemi při současně až uzlovité hyperplazii okolní tkáně. Enterocyty s usídlenými prvky byly kuboidně až dlaždicovitě metaplazované, v ultrastruktuře neměly hexagonální tvar a projevovaly se u nich známky regrese mikrovilů. Kryptosporidiózu tenkého střeva provázela vždy hyperemie a zánětlivá reakce v *lamina propria*, převážně nehnisavého charakteru, s hojnými eozinofily. Ve srovnání s jinými partiemi tlustého střeva byly v céku, postiženém kryptosporidiemi častěji a intenzivněji, ve většině případů známky tyflitidy charakterizované změnami v krycím epitelu a převážně nehnisavou zánětlivou infiltrací s nápadnou příměsí eozinofilů v *lamina propria*. V kolonu a rektu zánětlivé změny nebyly. Těžké kryptosporidiové infekce rozsáhlých partií střeva a charakter patologických změn vedou ke značné redukci celkového absorpčního povrchu střeva, a tak mohou být příčinou průmů z malabsorpce.

kryptosporidie; enteritida; tyflitida; histologie; řádkovací elektronová mikroskopie

Kryptosporidióza je kokcidiová protozoární infekce střev, která je ve veterinární medicíně velmi dobře známa. Jednou z charakteristických a svérázných vlastností kryptosporidií je jejich lokalizace v mikrovilech enterocytů střeva.

U telat je kryptosporidióza mimořádně aktuální proto, že její výskyt spadá v našich podmínkách převážně do období od 7. do 12. dne života (Pavlásek, 1982), to znamená do období výskytu tzv. novorozeneckých průmů telat. Tato skutečnost vyvolává diskusi, do jaké míry se tyto prvoci podílejí na vzniku průmových onemocnění. Výsledky experimentálních kryptosporidiových infekcí telat z poslední doby jednoznačně prokazují, že kryptosporidie mohou být jedinými původci takových onemocnění (Tzipori aj., 1983). O patologii změn střeva při kryptosporidióze telat referují především Pohlenz aj. (1978), Moon a Bemrick (1981), Sanford a Josephson (1982), Pearson aj. (1982), Tzipori aj. (1983).

MATERIÁL A METODY

Podkladem pro naše sdělení byly výsledky sledování tenkého a tlustého střeva 48 telat ve věku 7 až 21 dnů. Telata byla nutně poražena, obvykle pro průjemové onemocnění. Materiál jsme odebírali okamžitě po porážce zvířat po celé délce střeva podle metodiky uvedené dříve (Vítovec, 1984). Toto vyšetření také ukázalo na možnosti lokalizace kryptosporidií v různých partiích tenkého a tlustého střeva, s výjimkou duodena a čtyř až šesti metrů kraniálního jejunu. Části střeva určené k histologickému zpracování jsme fixovali v 10% neutrálním formolu a zpracovali je obvyklými histologickými postupy parafinovou metodou. Histologické řezy jsme barvili hematoxylinem a eozinem (HE) a ve Wolbachově modifikaci Giemsova barvení.

K vyšetření střev řádkovací elektronovou mikroskopií (dále SEM) jsme použili jednak stejný materiál fixovaný 10% neutrálním formolem, jednak materiál fixovaný v roztoku glutaraldehyd-cacodylát (Sabatini) a paraformaldehyd-collidin (Lynn). Po fixaci jsme malé proužky střeva (5 X 5 mm) několikrát vyprali v destilované vodě, odvodnili jsme je ve vzestupné řadě alkoholů a v acetonu a vysušili metodou kritického bodu v kysličníku uhličitém. Vzorky přilepené na terčíkách jsme pokovili v naprašovacím zařízení a prohlíželi jsme je v řádkovacím elektronovém mikroskopu TESLA BS 300.

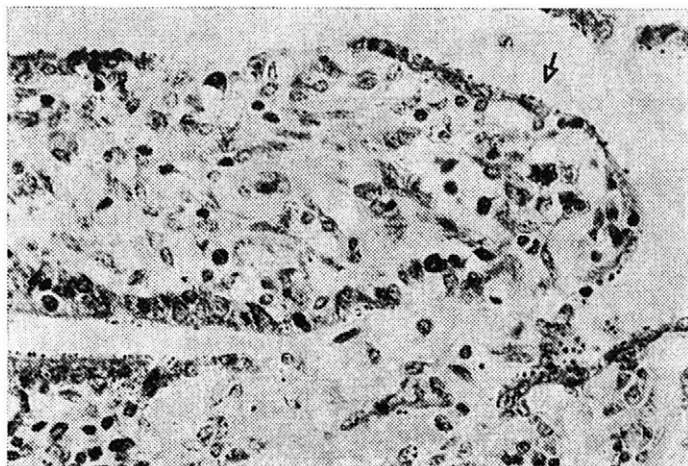
VÝSLEDKY

Histologické změny v zadních dvou třetinách jejunu a v ileu byly podobné nebo identické. Kryptosporidie, usídlené v mikrovilózní zóně enterocytů, ležely převážně při hrotech klků nebo ve stěnách klků, jen v některých případech byly hluboko v kryptách v bazální vrstvě sliznice. Klky s prvoky byly snižené, více či méně atrofované, na hrotu někdy kyjovitě rozšířené. Enterocyty napadené prvoky ztrácely charakteristický cylindrický tvar, byly kuboidní nebo ploché až ve smyslu dlaždicovité metaplasie (obr. 1). V *lamina propria mucosae* v rozsahu kryptosporidiemi postižených partií střeva jsme pozorovali hyperemii a různě intenzivní, ale vždy zřetelnou zánětlivou infiltraci s výrazným zastoupením lymfocytů a makrofágů při nevelké příměsi neutrofilních leukocytů; nápadná byla přítomnost hojných eozinofilů.

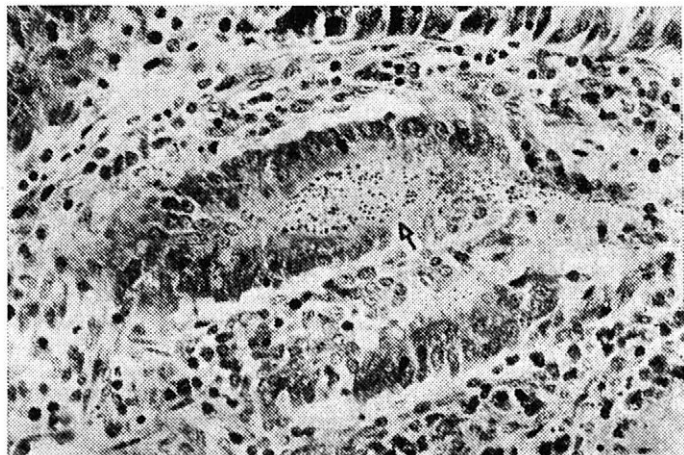
Ve slepém střevě byly kryptosporidie nejčastěji při vývodech Lieberkühnových krypt, často na stěnách krypt a vzácně hluboko v kryptách. Rozšířená ústí krypt zčásti vyplňoval nakupený epitel, v němž byly hluboce zanořené kryptosporidie (obr. 2). Ve většině případů byla v *lamina propria mucosae* hyperemie spojená s výskytem diskretních, ale také zcela zřetelných zánětlivých infiltrátů, ve kterých převažovaly lymfocyty, makrofágy a plazmatické buňky; neutrofilních leukocytů bylo málo, ale eozinofilní leukocyty byly hojné. Nález skupin kryptosporidií v kolonu a v rektu se omezoval na horní vrstvy sliznice při ústí střevních krypt, v proprii patologické změny nebyly.

V ultrastruktuře (SEM) bylo zřetelné zkrácení a atrofie klků pokrytých až masívně kryptosporidiemi (obr. 3). Nápadné bylo značné zprohýbání a svaštění takto změněných klků, dané často vtažením skupin enterocytů napadených kryptosporidiemi při současně, někdy až uzlovité proliferaci okolních partií střeva. Enterocyty s hluboce usídlenými prvoky ztrácely typický hexagonální tvar, projevovaly se u nich známky regrese mikrovilů, dané zřejmě opožděním v jejich fyziologickém odloupávání (obr. 4). V jedné partii střeva jsme obvykle našli různá vývojová stadia kryptosporidií; částečně rupturované schi-

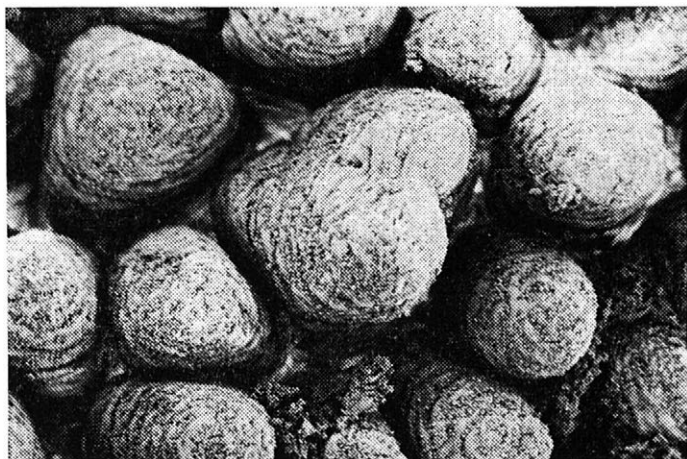
1. Kuboidně až dlaždicovitě metaplazované enterocyty napadené kryptosporidiemi na klku tenkého střeva (hematoxylin-eozin) — The cuboidal squamous metaplasia of enterocytes infected by cryptosporidia on a villus of small intestine (haematoxylin-eosine)



2. Hojně kryptosporidie v kryptě slepého střeva (šipka), *lamina propria* je prostoupena zánětlivým infiltrátem (hematoxylin-eozin) — Numerous cryptosporidia in the crypt of caecum (arrow); *lamina propria* penetrated by inflammatory infiltrate (haematoxylin-eosine)

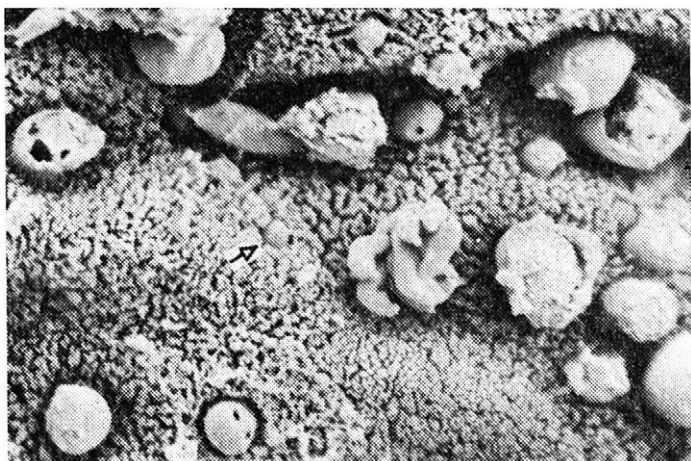


3. Atrofované, srašťelé a ojediněle srostlé klky tenkého střeva, masívně pokryté kryptosporidiemi (SEM) — Atrophic, shrunk and individually concreted villi of small intestine, covered on a mass scale with cryptosporidia (SEM)

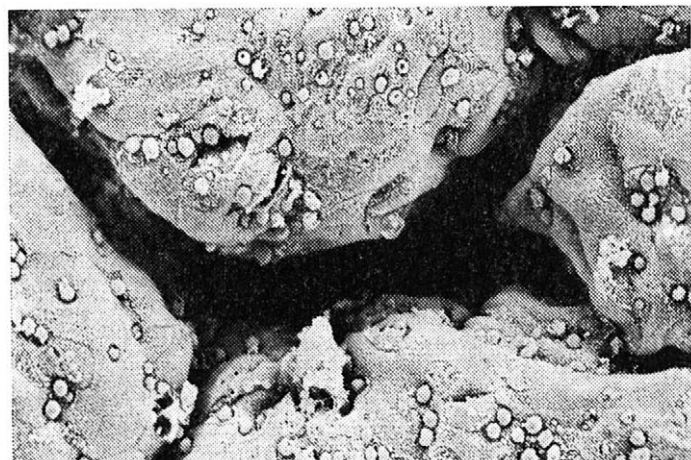




4. Regresivně změněné mikrokylky enterocytu s kryptosporidiemi (SEM, 5000 X) — The regressed microvilli of enterocyte with cryptosporidia (SEM, 5000 X)



5. Rupturovaný schizont s merozoity banánovitěho tvaru. V okolí merozoit pronikající do enterocytu (šipka) — (SEM) — Ruptured schizont with banana-shaped merozoites. In the vicinity, a merozoite penetrating into an enterocyte (arrow) — (SEM)



6. Kryptosporidie vyšetřené při ústí krypty slepého střeva (SEM) — Cryptosporidia dispersed at the opening of caecum crypt (SEM)

zonty obsahovaly osm merozoitů banánovitého tvaru, místy byly patrné merozoity pronikající do okolních enterocytů (obr. 5). Ve slepém střevě byly i v ultrastruktuře kryptosporidie především při ústí střevních krypt (obr. 6). V některých partiích střeva byl v ultrastruktuře hustý výsev kráterů po uvolněných nebo rupturovaných kryptosporidiích s hojnými atypiemi a deformitami regenerující tkáně při bázi a na stěnách kráterů.

DISKUSE

V posledních letech uvádějí mnozí autoři důkazy o tom, že kryptosporidie se podílejí nebo jsou jediným původcem průjemových onemocnění telat (Pohlenz aj., 1978; Tzipori j., 1980; Moon a Bemrick, 1981; Anderson a Bulgin, 1981). V této souvislosti se projevuje snaha vymezit patologické změny ve střevech, které by mohly být pro kryptosporidiové infekce typické, nebo které se při těchto infekcích vyskytují nápadně často. V patologii se výskyt kryptosporidií spojuje vcelku jednotně s atrofií střevních klků, které často navzájem srůstají (Pohlenz aj., 1978; Tzipori aj., 1980, 1983; Moon a Bemrick, 1981; Pearson aj., 1982; Sanford a Josephson, 1982). Někteří autoři zdůrazňují změny krycího epitelu střeva, charakterizované kuboidální přeměnou epitelu vystupňovanou až k dlaždicovité metaplazii (Pohlenz aj., 1978; Moon a Bemrick, 1981). Charakter zánětlivé odezvy v *lamina propria* střeva odpovídá nespecifické katarálně hnisavé reakci, obvykle s převahou mononukleárních buněk (Nagy aj., 1979; Sanford a Josephson, 1982; Tzipori aj., 1983). Moon a Bemrick (1981) pozorovali v zánětlivých infiltrátech hojně neutrofilní leukocyty.

Náš materiál rovněž obsahoval v *lamina propria* střeva převážně nehnisavé infiltrace, ve kterých však byla nápadná více či méně vystupňovaná eozinofilie. O nápadnější eozinofilii v souvislosti se střevní kryptosporidiazou telat se v literatuře obvykle nereferuje; spíše výjimkou je pozorování Tziporiho aj. (1983). Tito autoři zjistili v zánětlivých infiltrátech jistou příměs eozinofilů. Za pozornost stojí, že nápadně zmnožené eozinofily v zánětlivých infiltrátech střevní proprie byly zaznamenány při kongenitální hypogamaglobulinemii v jejunální biopsii devítiletého chlapce (Lasser aj., 1979). Srostlých klků nebylo v našich případech mnoho. Nápadné bylo svraštění a zprohýbání klků, dané vtažením skupin enterocytů s prvky při současné až uzlovité proliferaci okolního střeva.

O patologických změnách, které připadají v úvahu v souvislosti s kryptosporidiazou tlustého střeva telat, se zatím mnoho neví. Je to způsobeno tím, že zprávy o usídlení tohoto prvoka v tlustém střevě se objevují až v poslední době, obvykle v souvislosti s experimentálně vyvolanými kryptosporidiovými infekcemi (Moon a Bemrick, 1981; Tzipori aj., 1983). Moon a Bemrick (1981) charakterizují změny v céku a kolonu kuboidní metaplazií a ztrátou typického tvaru enterocytů, rozšířením krypt vyplněných nekrotickou drtí, neutrofily a kryptosporidiiemi; o případné zánětlivé reakci v *lamina propria* se nezmiňují. Tzipori aj. (1983) konstatovali, že významné změny v tlustém střevě infikovaném kryptosporidiiemi nebyly nalezeny. V našem

materiálu byla častým doprovodným jevem přítomnost kryptosporidií ve slepém střevě tyflitida s charakterem změn v proprii obdobným se změnami v tenkém střevě. Rozdíl byl jen v nižší intenzitě zánětlivé odezvy, možná v souvislosti s tím, že intenzita postižení slepého střeva kryptosporidii byla ve srovnání s tenkým střevem obecně nižší.

Při spontánních kryptosporidiazách telat může být běžně postižena větší část tenkého střeva. Sami jsme viděli případy masivního postižení zadních dvou třetin tenkého střeva a zároveň střeva slepého (Vítová et al., 1984). Při takovém rozsahu postižení střeva, spojeném s masivním výsevem prvoků na vnitřním povrchu střeva, a při patologických změnách spojených s kryptosporidiazou dochází jistě ke značné redukci celkového absorpčního povrchu střeva. To může být samo o sobě příčinou vzniku průjemového onemocnění z malabsorpce.

Poděkování: Za technickou spolupráci děkuji P. Miláčkovi.

Literatura

- ANDERSON, B. C. — BULGIN, M. S.: Enteritis caused by cryptosporidium in calves. *Veter. Med. small anim. Clin.*, 76, 1981, s. 865-868.
- LASSER, K. H. — LEWIN, K. J. — RYNING, F. W.: Cryptosporidial enteritis in a patient with congenital hypogammaglobulinemia. *Hum. Path.*, 10, 1979, s. 234-240.
- 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 magyarországi előfordulása. *Magy. állatorv. Lap.*, 34, 1979, s. 585-588.
- PAVLÁSEK, I.: Dynamics of the release of oocysts of *Cryptosporidium* sp. in spontaneously infected calves. *Folia Parasit. (Praha)*, 29, 1982, s. 295-296.
- PEARSON, G. R. — LOGAN, E. F. — McNULTY, M. S.: Distribution of cryptosporidia within the gastrointestinal tract of young calves. *Res. veter. Sci.*, 33, 1982, s. 228-231.
- POHLENZ, J. — MOON, H. V. — 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.
- 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.
- 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 manifestations and pathological findings. *Veter. Rec.*, 112, 1983, s. 116-120.
- VÍTOVEC, J.: Variabilita lokalizace kryptosporidií ve střevech spontánně infikovaných telat. *Veter. Med. (Praha)*, 29, 1984, č. 4, s. 201-205.

Došlo dne 12. 1. 1984

ВИТОВЕЦ, И. (Институт паразитологии ЧСАН, Ческе Будейовице): Энтероколит при спонтанных криптоспоридиозных заражениях телят. *Veter. Med. (Praha)*, 29, 1984 (7): s. 411-417.

Патологию изменений в кишечнике 48 телят со спонтанным криптоспоридиозом изучали путем гистологического исследования и при помощи строчной электронной микроскопии (SEM). Дело касалось животных в возрасте 7—21 дня, вынужденно забитых обычно из-за дегидратации организма и поносов. В тощей и подвздошной кишках были идентичные изменения. Ворсинки, нередко сильно пораженные криптоспоридиями, были укорочены, атро-

фированы, в ультраструктуре заметно изогнутые и сморщенные, часто вследствие впаивания групп энтероцитов вместе с криптоспоридиями при одновременной даже узелковой гиперплазии окружающей ткани. Энтероциты с заселением простейшими были кубоподобно или даже плитоподобно метаплазмированы, в ультраструктуре они не имели гексагональной формы, причем у них появлялись признаки регрессии микроворсинок. Криптоспоридиоз тонкой кишки сопровождали всегда гиперемия и воспалительная реакция в собственно пластинке кишки, преимущественно негнойного характера, с множеством эозинофилов. В слепой кишке, по сравнению с другими частями чаще и интенсивнее пораженной криптоспоридиями толстой кишки, в большинстве случаев признаки тифлита характеризовались изменениями в покровном эпителии и преимущественно негнойной воспалительной инфильтрацией с заметной примесью эозинофилов в собственно пластинке кишки. В ободочной кишке и в прямой кишке изменений не было. Тяжелые криптоспоридиозные поражения обширных частей кишечника и характер патологических изменений вызывают значительное сокращение общей абсорбционной поверхности кишечника и могут быть таким образом причиной поносов вследствие плохой абсорбции.

криптоспоридии; энтерит; тифлитид; гистология; строчная электронная микроскопия

VÍTOVEC, J. (Parasitological Institute, Czechoslovak Academy of Sciences, České Budějovice): *Enterocolitis at Spontaneous Cryptosporidial Infections of Calves*. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (7) : 411-417.

The pathology of lesions in the intestines of 48 calves with spontaneous cryptosporidiosis was studied by histological examination and by scanning electron-microscopy (SEM). The animals were 7 to 21 days old, emergency-slaughtered mostly for dehydration and diarrhoea. Identical lesions were observed in the jejunum and ileum. The villi, often infected by cryptosporidia on a mass scale, were shortened, atrophic, markedly curved and shrunk in their ultrastructure, often as a result of the regression of groups of enterocytes with cryptosporidia, the adjacent tissue being affected, at the same time, by nodular hyperplasia. The enterocytes harbouring the protozoans exhibited cuboidal up to squamous metaplasia; in ultrastructure they had not hexagonal shape and showed signs of microvillus regression. The cryptosporidiosis of the small intestine was always accompanied by hyperaemia and inflammatory reactions in *lamina propria*, mostly non-purulent, with numerous eosinophils. Signs of typhlitis in the caecum — more frequent and intensive than in other parts of the large intestine infected by cryptosporidia — were characterized, in most cases, by lesions in the covering epithelium and by mostly non-purulent inflammatory infiltration with a large admixture of eosinophils in *lamina propria*. No inflammatory lesions were found in the colon and rectum. Severe cryptosporidial infections of large parts of intestine and the nature of pathological lesions lead to a considerable reduction in the total absorption surface of the intestine and are potential causes of diarrhoea from malabsorption.

cryptosporidia; enteritis; typhlitis; histology; scanning electron microscopy

Adresa autora:

MVDr. Jiří Vítovec, CSc., Parasitologický ústav ČSAV, Na sádkách 702, 370 05 České Budějovice

Upozorňujeme čtenáře, že v čísle 8 časopisu

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

mají být uveřejněny články:

- M. Simon, D. Abrhánková, R. Dušínský, K. Boďa: Cytotoxické protilátky proti lymfocytárnym antigénom hovädzieho dobytku
- J. Říha: Využití vyřazených krav jako dárců embryí
- J. Pícha, B. Barcikowski, D. Píchová, J. Míka, T. Olša: Účinek séra březích klisen na luteální tkáň skotu
- V. Kmeť, K. Boďa, I. Kravjanský: Adherencia bakterií na epiteliálne bunky bachorovej steny
- J. Kozumplík, Z. Vlček: Vliv apramycinu na bakteriální kontaminaci a přežitelnost semene kance během krátkodobé konzervace
- J. Pleva, A. Gorzová, D. Saladiová, E. Rogovská: PSE a DFD maso u brojlerových kurčiat
- D. Olbrichová, A. Zouharová, E. Buriánková: Využití ionizujícího záření ke sterilaci mléčné krmné směsi Selasan
- A. Bartko, O. Pár, J. Přikryl: Použití kapalinové chromatografie pro stanovení formaldehydu v biologických materiálech

EKONOMICKÝ VÝZNAM KOKCIDIÍ RODU *CRYPTOSPORIDIUM* PRO ODCHOV TELAT

O. Fischer

FISCHER, O. (Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno): *Ekonomický význam kokcií rodu Cryptosporidium pro odchov telat*. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (7) : 419-424.

V pěti velkokapacitních teletnicích a na sedmi farmách bylo koprologicky vyšetřeno celkem 943 telat ve věku od jednoho do 198 dní, z nichž 224 (23,7 %) vylučovalo trusem oocysty kokcií rodu *Cryptosporidium*. Oocysty kryptosporidií byly počítány původní metodou v Bürkerově komůrce a jejich průměrný počet v 1 g trusu byl nejvyšší mezi 11. až 20. dnem věku telat ($3,0 \pm 2,4$ miliónu u telat s průměrem a $4,2 \pm 4,1$ miliónu u telat bez průměru). Statistickým srovnáním průměrů hmotností jaloviček v období svozu do velkokapacitního teletníku bylo zjištěno, že kryptosporidia neovlivnila statisticky významně hmotnost telat.

gastrointestinální syndrom; intenzita invaze; průjmy telat

Kokcidie rodu *Cryptosporidium* Tyzzer, 1910, jsou považovány za cizopasníky, kteří se mohou podílet na vzniku syndromu gastrointestinálních onemocnění telat (Moon aj., 1978; Jungmannová a Hiepe, 1983; Günther, 1983).

Pokusy na telatech prostých specifických patogenů bylo prokázáno, že se na vzniku průjmů uplatňují nejen společně s enteropatogenními viry a bakteriemi, nýbrž i jako samostatní činitelé (Tzipori aj., 1983).

Na častý výskyt kryptosporidií v ČSR upozornil Pavlásek (1982).

Přestože jsou nálezy kryptosporidií u telat uváděny v souvislosti s výskytem průjmů a kachexie (De Visser aj., 1982), ekonomický význam těchto cizopasníků pro odchov telat nebyl dosud zhodnocen.

Depistáže, které jsme provedli ve vybraných velkokapacitních teletnicích a farmách, měly přispět ke zhodnocení ekonomického významu kokcií rodu *Cryptosporidium* pro odchov telat v Československu a k objektivnímu zvážení nutnosti diagnostiky, prevence a terapie této parazitózy.

MATERIÁL A METODY

V období od 6. června do 12. prosince 1983 byl jednorázově vyšetřen trus 943 telat ve věku 1 až 198 dní na sedmi farmách a pěti velkokapacitních teletnicích v Jihomoravském kraji. Účelem tohoto vyšetření bylo zjistit výskyt kokcií rodu *Cryptosporidium*.

Trus byl odebírán z rekta do nádobek z plastické hmoty s víčky, uchováván při teplotě +4°C a nejpozději do tří dnů po odběru vyšetřován kvalitativní metodou Heineho (1982).

Při kvantitativním hodnocení invazí, tj. při zjištění počtu oocyst kryptosporidií v 1 g trusu (OPG), se postupovalo takto:

Ke 4 g trusu byly přidány 3 ml vodovodní vody a 1 ml 3% vodného roztoku metylénové modři. Za dvě minuty po promíchání byla tato směs v odměrném válci doplněna vodou na objem 100 ml a pečlivě promíchána pipetou. Kapka suspenze byla přenesena do Bürkerovy komůrky, v níž byly oocysty kryptosporidií počítány při zvětšení 160X ve 125 velkých čtvcích. Hodnoty OPG byly vypočítány podle vzorce:

$$OPG = A \times 50\,000$$

kde: OPG — počet oocyst v 1 g trusu

A — počet oocyst ve 125 velkých čtvcích Bürkerovy komůrky

50 000 — koeficient pro přepočet na obsah oocyst v 1 g trusu

Konzistence trusu byla posuzována podle stupnice s rozmezím 0—3 takto:

0 — trus tuhý

1 — smolka, trus mazlavý, řídký, ne však tekutý

2 — trus řídký, tekutý

3 — trus vodnatý

Trus s konzistencí 0 nebo 1 byl posuzován jako trus klinicky zdravých telat, kdežto trus s konzistencí 2 nebo 3 byl hodnocen jako trus telat postižených průjmem.

Telata byla vážena v den svozu z farem do velkokapacitního teletníku a současně jim byl odebírán trus k vyšetření Heineho metodou. Průměrná hmotnost 15 jaloviček ve věku 11 až 22 dní s pozitivním nálezem oocyst kryptosporidií v trusu byla porovnána Studentovým *t*-testem (Venčíkov a Venčíkov, 1977) s průměrnou hmotností 15 jaloviček stejného věku, v jejichž trusu nebyly oocysty kryptosporidií nalezeny.

VÝSLEDKY

Výskyt kokcidií rodu *Cryptosporidium* byl zjištěn v pěti velkokapacitních teletních a na sedmi farmách v Jihomoravském kraji, tedy ve všech odchovných zařízeních, v nichž se depistáže dělaly.

I. Vztah mezi věkem telat a nálezy oocyst kryptosporidií v trusu — The relation between the age of calves and the occurrence of cryptosporidium oocysts in feces

Věk telat (dny)	Počet vyšetřených telat	Z toho pozitivních	Extenzita invaze (%)
1 — 10 ⁺	170	35	20,6
11 — 20	327	143	43,7
21 — 30	207	34	16,4
31 — 40	84	4	4,8
41 — 50	70	3	4,3
51 — 60	43	1	2,3
61 — 198 ⁺⁺	42	4	9,5
Celkem	943	224	23,7

⁺) Nejmladší pozitivní tele bylo pětidenní

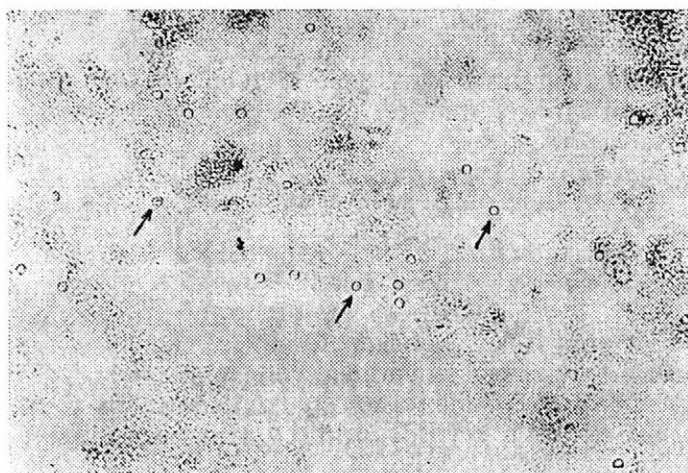
⁺⁺) Nejstarší pozitivní tele bylo stodenní

II. Vztah mezi věkem telat a intenzitou invaze — The relation between the age of calves and the intensity of infection

Věk telat	Průjem	Intenzita invaze (počet oocyst v 1 g trusu v miliónech, OPG)
5–10	+	$1,7 \pm 1,6$ (0,1 – 4,4; $n = 15$)
	–	$1,3 \pm 0,9$ (0,4 – 2,9; $n = 8$)
11–20	+	$3,0 \pm 2,4$ (0,1 – 9,9; $n = 51$)
	–	$4,2 \pm 4,1$ (0,1 – 14,5; $n = 40$)
21–30	+	$2,2 \pm 1,8$ (0,1 – 5,9; $n = 11$)
	–	$2,0 \pm 1,7$ (0,4 – 4,2; $n = 6$)

n = počet vyšetřených telat

1. Oocysty kryptosporidií v nátěru trusu vyšetřovaném Heineho metodou při zvětšení 160X (označeno šipkami) — Cryptosporidium oocysts in the smear of feces examined by Heine's method, magnification 160X (arrows)



III. Vztah mezi věkem telat, konzistencí trusu a nálezy oocyst kryptosporidií — The relation between the age of calves, consistency of feces and occurrence of cryptosporidium oocysts

Věk telat (dny)	Počet vyšetřených telat	Konzistence trusu pozitivních telat				Konzistence trusu negativních telat			
		0	1	2	3	0	1	2	3
1–10	170	1	15	9	10	22	95	9	9
11–20	327	13	53	36	41	22	110	33	19
21–30	207	9	10	3	12	41	88	32	12
31–40	84	0	2	1	1	32	34	10	4
41–50	70	1	1	1	0	32	21	7	7
51–60	43	0	1	0	0	23	13	5	1
61–198	42	3	1	0	0	36	2	0	0
Celkem	943	27	83	50	64	208	363	96	52

Z 943 vyšetřených telat bylo pozitivních 224 (extenzita invaze 23,7 %) — (tab. I).

Výskyt kryptosporidií byl nejčastější u telat ve věku 5 až 30 dnů, kdy extenzita invaze dosáhla nejvyšší hodnoty (43,7 %) mezi 11. až 22. dnem věku telat, zatímco po 30. dnu věku nepřesáhla 10 %. Nejmladší pozitivní tele bylo pětidenní, nejstaršímu bylo 100 dní.

Průměrná hodnota intenzity invaze (OPG) u telat s průjmem i bez průjmu dosáhla nejvyšší hodnoty mezi 11. až 20. dnem věku telat ($3,0 \pm 2,4$ miliónu a $4,2 \pm 4,1$ miliónu oocyst kryptosporidií v 1 g trusu) — (tab. II).

Oocysty kryptosporidií (obr. 1) byly nalézány v trusu telat s průjmem i v trusu telat klinicky zdravých, bez průjmu (tab. III).

Výskyt průjmů byl nejvyšší mezi 11. až 20. dnem věku, v období svozu telat z farem do velkokapacitních teletníků.

Průměrná intenzita invaze u 15 jaloviček ve věku 11 až 22 dní činila $3,2 \pm 2,4$ miliónu oocyst v 1 g trusu a průměrná hmotnost těchto jaloviček byla $39,7 \pm 4,1$ kg. Průměrná hmotnost 15 jaloviček téhož věku, u nichž nebyla kryptosporidia zjištěna, byla $42,3 \pm 5,7$ kg. Rozdíl průměrných hmotností těchto dvou skupin nebyl statisticky významný ($P > 0,05$).

DISKUSE

Na skutečnost, že telata přirozeně invadovaná kryptosporidiemi mohou trusem vylučovat velké množství oocyst, upozornili Stein aj. (1983), kteří zjistili, že již v prvním dnu patentního období dosahoval počet oocyst v 1 g trusu 5 miliónů. Nejvyšší hodnota, kterou zaznamenali u přirozeně invadovaných telat, byla 74 milióny oocyst v 1 ml trusu. Po experimentální invazi třídenního a pětidenního telete našli první oocysty kryptosporidií v trusu telat již třetí den po invazi, vylučování oocyst trvalo šest až sedm dní a nejvyšší intenzita invaze byla 10,5 a 12 miliónů oocyst v 1 ml trusu.

Rovněž Pavlásek aj. (1983) uvádějí nálezy oocyst kryptosporidií v trusu třídenních telat.

Zjistili jsme, že průměrná hodnota intenzity invaze byla u telat s průjmem nižší než u telat bez průjmů, ale tento jev může být způsoben zředěním střevního obsahu. Proto jsme při posuzování OPG rozlišovali mezi trusem tuhým, s konzistencí 0 nebo 1, a trusem tekutým, s konzistencí 2 nebo 3. Hodnoty OPG jsme uváděli vždy jako počet oocyst v 1 g (nikoliv v 1 ml) trusu, i když šlo o trus tekutý.

Oocysty kryptosporidií se metylénovou modří nebarvily, barvení trusu však napomáhalo odlišit oocysty od pseudoparazitárních útvarů. V nátěrech trusu vyšetřovaných Heineho metodou se daly oocysty kryptosporidií dobře poznat podle světlolomné stěny (obr. 1), ale oocysty kokcií rodu *Eimeria* a vajíčka helmintů se touto metodou zjišťovat nedají.

Přestože průměrná intenzita invaze u 15 jaloviček ve věku 11 až 22 dní činila $3,2 \pm 2,4$ miliónu oocyst v 1 g trusu, průměrná hmotnost těchto jaloviček ($39,7 \pm 4,1$ kg) se statisticky významně nelišila od průměrné hmotnosti 15 jaloviček stejného věku, v jejichž trusu nebyly oocysty kryptosporidií nalezeny ($42,3 \pm 5,7$ kg).

Z výsledků depistáží vyplývá, že kokcidie rodu *Cryptosporidium* jsou sice u telat velmi rozšířeny, zejména v období mezi 5. až 30. dnem věku, ale ve velkokapacitních teletnicích se výrazně neprojevují, neboť většina invazí odezní s přibývajícím věkem telat. V námi sledovaných odchovných zařízeních se výskyt kryptosporidií ekonomicky neprojevoval.

Poděkování

Děkuji s. Věře Juříčkové za technickou pomoc při zpracování vzorků a s. ing. Aleně Jedličkové za poskytnutí údajů ke statistickému zhodnocení.

Literatura

- GÜNTHER, H.: Kryptosporidien beim Kalb — Bedeutung, Nachweis, Bekämpfung. Mh. Veter.-Med. (Jena), 38, 1983, s. 653-655.
- HEINE, J.: Eine einfache Nachweismethode für Kryptosporidien im Kot. Zbl. Veter.-Med., B, 29, 1982, s. 324-327.
- JUNGSMANN, R. — HIEPE, T.: Vorkommen und Intravitaldiagnostik der Kryptosporidiose bei neugeborenen Kälbern (Kurzmitteilung). Mh. Veter.-Med. (Jena), 38, 1983, s. 299-300.
- MOON, H. W. — McCLURKIN, A. W. — ISAACSON, R. E. — POHLENZ, J. — SKARTVEDT, S. M. — GILLETTE, K. G. — BAETZ, A. L.: Pathogenic relationships of rotavirus, *Escherichia coli* and other agents in mixed infections in calves. J. Amer. veter. med. Assoc., 173, 1978, s. 577-583.
- 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.
- PAVLÁSEK, I. — ZIKMUND, B. — KLÍMA, F.: Vliv různého způsobu ustájení telat po narození na výskyt *Cryptosporidium* sp. Veter. Med. (Praha), 28, 1983, s. 31-36.
- STEIN, E. — BOCH, J. — HEINE, J. — HENKEL, G.: Der Verlauf natürlicher *Cryptosporidium*-Infektionen in vier Rindzuchtbetrieben. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr., 96, 1983, s. 222-225.
- 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.
- VENČIKOV, A. I. — VENČIKOV, V. A.: Základní metody statistického zpracování dat ve fyziologii. 1. vyd. Praha, Avicenum 1977. 160 s.
- VISSEER, N. A. P. C. de — HAGE-NOORDAM, A. — WENSING, T. — BREUKINK, H. J.: Das Phänomen Kachexie in der Kälbermast. Tierärztl. Umsch., 37, 1982, s. 512-515.

Došlo dne 9. 3. 1984

ФИШЕР, О. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно): Экономическое значение кокцидий рода *Cryptosporidium* для выращивания телят. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (7) : 419-424.

В пяти телятниках промышленного типа и на семи фермах было произведено копрологическое обследование 943 телят в возрасте от одного до 198 дней; из этого числа телят 224 (23,7 %) теленка выделяло с пометом ооцисты кокцидий рода *Cryptosporidium*. Ооцисты крптоспоридий подсчитывались оригинальным методом в камере Бюркера и их среднее число в 1 г помета было наивысшим между 11 и 20 днем жизни телят ($3,0 \pm 2,4$ млн. у телят с поносом и $4,2 \pm 4,1$ млн. у телят без поноса). Путем статистического сравнения средних значений массы телок в период их своза в телятник промышленного типа установили, что крптоспоридии статистически достоверно не повлияли на массу телят.

желудочно-кишечный синдром; интенсивность инвазии; поносы телят

FISCHER, O. (Institute of Veterinary Medicine, Brno): *Economic Importance of Coccidia of the Genus Cryptosporidium in Calf Rearing*. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (7) : 419-424.

In five large calf-houses and seven farms, 943 calves at the age from one to 198 days were examined coprologically; the feces of 224 animals (23.7 %) contained coccidium oocysts of the genus *Cryptosporidium*. The cryptosporidium oocysts were counted in the Bürker chamber by means of the original method, and their mean number in 1 g of feces was the highest in the animals of the age from 11 to 20 days (3.0 ± 2.4 million in the calves suffering from scours and 4.2 ± 4.1 million in the calves without scours). Statistical comparison of the mean weights of heifers was performed at the time of their delivery to the calf-house and showed no statistically significant influence of cryptosporidia on the weight of animals.

gastrointestinal syndrome; intensity of infection; calf scours

Adresa autora:

MVDr. Oldřich Fischer, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32 Brno

HEMOKONCENTRÁCIA U TELIAT A JEJ VZŤAHY K HEMATOLOGICKÉMU, BIELKOVINOVÉMU, MINERÁLNEMU A ELEKTROLYTOVÉMU PROFILU

L. Slanina, A. Bomba, J. Lehocký, Š. Paulík, M. Poláček, G. Batta

SLANINA, L. — BOMBA, A. — LEHOCKÝ, J. — PAULÍK, Š. — POLÁČEK, M. — BATTA, G. (Vysoká škola veterinárska, Košice; Ústredná veterinárna nemocnica, Košice): *Hemokoncentrácia u teliat a jej vzťahy k hematologickému, bielkovinovému, minerálnemu a elektrolytovému profilu*. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (7) : 425-434.

V klinických podmienkach sme sledovali u deviatich teliat dynamiku hematologického, bielkovinového, minerálneho a elektrolytového profilu pri experimentálne vyvolanej hemokoncentracii. Hemokoncentrácia nastala po diarrhoe vyvolanej aplikáciou 12 g sacharózy na kilogram živej hmotnosti per os a kulminovala za šesť hodín po aplikácii. Do prvej skupiny sú zaradené teľatá, ktoré dosiahli kritickú hodnotu hemokoncentrácie, v druhej skupine sú teľatá s extrémnymi hodnotami hemokoncentrácie. V prvej skupine (so zvyšovaním stupňa hemokoncentrácie) bol zistený štatisticky významný vzostup hodnôt hematokritu, erytrocytov, hemoglobínu, celkových bielkovín krvného séra a celkových imunoglobulínov a štatisticky nevýznamný vzostup leukocytov, anorganického fosforu, sérového vápnika a sodíka. Opačnú dynamiku, teda pokles, vykazovali sérový draslík a horčík. V druhej skupine (s extrémnou hemokoncentraciou) došlo k hyperkaliémii a miernej hypermagnéziémii, kým ostatné ukazovatele vykazovali odchýlky podobné prvej skupine. Po rehydratácii teliat prostriedkom, ktorý neovplyvnil sledované ukazovatele, došlo v prvej skupine k úprave hemokoncentrácie a sledovaných parametrov, kým v druhej skupine — aj cez rehydratáciu — hemokoncentrácia stúpala a odlišne sa chovali hodnoty sérového kálie a magnézia. Zistené výsledky poukazujú na potrebu korekcie hodnôt jednotlivých ukazovateľov metabolického profilu u teliat pri hnačkových ochoreniach spojených s hemokoncentraciou.

dehydratácia; metabolický profil; hnačkové ochorenia

Veľká chorobnosť teliat v poľnohospodárskych podnikoch do značnej miery ovplyvňuje hospodárske výsledky chovu. Vysoké percento celkových strát má za následok, že sa do ďalšieho chovu nedostáva približne 20 % teliat z narodených. Najzávažnejším zdravotným problémom v prvých dňoch života teliat je veľmi častý výskyt diarhoického syndrómu, spojený s dehydratáciou organizmu.

Dehydratácia rezultujúca z hnačiek v prvých dňoch života teliat sa uvádza ako najčastejšia príčina smrti [Jones a i., 1977]. K dehydratácii vedie aj nízka životaschopnosť teliat, anorexie rôzneho pôvodu a ranné septikémie. Nedostatok vody alebo nemožnosť pitia, hladovka, ale najmä nadmerný výdaj vody pri hnačke, potení a diuréze vedú k hemokoncentracii [Slanina a i., 1977].

Hemokoncentrácia v patogenéze teliat zohráva jednu z najzávažnejších úloh vzhľadom na ďalší osud teľaťa.

Cieľom práce bolo vyvolať experimentálnu hemokoncentráciu za štandardných podmienok až do vývoja kritického zdravotného stavu, ktorý sa podľa našich predchádzajúcich pozorovaní (Slanina a i., 1977) dostavuje okolo hematokritu 0,52. V tomto období sme prišli k dehydratácii so zámerom porovnať dynamiku hematokritu ako základného ukazovateľa hemokoncentrácie s dynamikou niektorých parametrov hematologického, bielkovinového, imunologického, minerálneho a elektrolytového profilu.

MATERIÁL A METÓDA

Do pokusu bolo zaradených deväť teliat, krížence SS a ČS dobytky vo veku dvoch až piatich týždňov pri ž. h. 40 až 55 kg. U teliat sme experimentálne vyvolali hnačku s následnou dehydratáciou podaním roztoku sacharózy v dávke 12 g/kg ž. h. *per os*. Dehydratačný syndróm kulminoval šesť hodín po aplikácii sacharózy a doznieval za 24 až 36 hodín. V šiestej hodine pokusu sme teľatá rehydratovali fyziologickým roztokom s 5% glukózou intraperitoneálne v dávke 30 ml/kg ž. h. Vzorky krvi z *v. jugularis* sme odoberali v 0., 3., 6., 9. a 12. h (bod 7), resp. po stanovení kulminácie ($n = 6$) len v troch obdobiach: 0., 6. a 12. hodine ($n = 3$).

U šiestich teliat prebiehal proces takmer rovnako, s nepatrnými individuálnymi rozdielmi.

U troch teliat bol priebeh hemokoncentrácie extrémny, neovplyvniteľný rehydratáciou a došlo k úhynu. Tieto extrémne prípady hemokoncentrácie boli vyhodnotené osobitne.

Hodnoty erytrocytov, leukocyto, hematokritu a hemoglobínu sme stanovovali bežnými hematologickými metódami, celkové bielkoviny Bio-La-testom, sérový vápnik, horčík, sodík a draslík atómovou absorpčnou spektrálnou fotometriou pomocou prístroja Perkin-Elmer, typ 306, a celkové imunoglobulíny turbidimetricky podľa McEwana a i. (1970), anorganický fosfor metódou podľa Hořejšího a Slavíka (1953). Štatistická významnosť bola vyhodnocovaná Studentovým *t*-testom.

VÝSLEDKY

1. DYNAMIKA HEMATOLOGICKÉHO PROFILU PRI HEMOKONCENTRÁCI

Dynamiku hematologického profilu pri experimentálnej hemokoncentracii znázorňuje obr. 1. Pri nultom odbere boli hodnoty všetkých sledovaných parametrov vo fyziologickom rozpätí, leukocyty na dolnej fyziologickej hranici. V tomto čase bola teľatám podaná sacharóza. Hodnoty sledovaných ukazovateľov hematologického profilu kulminovali v šiestej hodine po aplikácii sacharózy, pričom hodnoty hematokritu, erytrocytov a hemoglobínu vystúpili nad hornú fyziologickú hranicu. Po rehydratácii pokusných teliat sa hodnoty sledovaných ukazovateľov, okrem hematokritu, pri druhom odbere vrátili do fyziologického rozpätia.

Štatistická významnosť:

Hk (0.—1.) : $p < 0,01$

Er (0.—1.) : $p < 0,01$

Hb (0.—1.) : $p < 0,01$

1. Dynamika hematologického profilu pri hemokoncentracii vyvolanej perorálnou aplikáciou sacharózy (12 g/kg ž. h.) — The dynamics of hematological profile at hemoconcentration induced by saccharose peroral application (12 g/kg of live weight)
FR — fyziologické rozpätie parametrov.

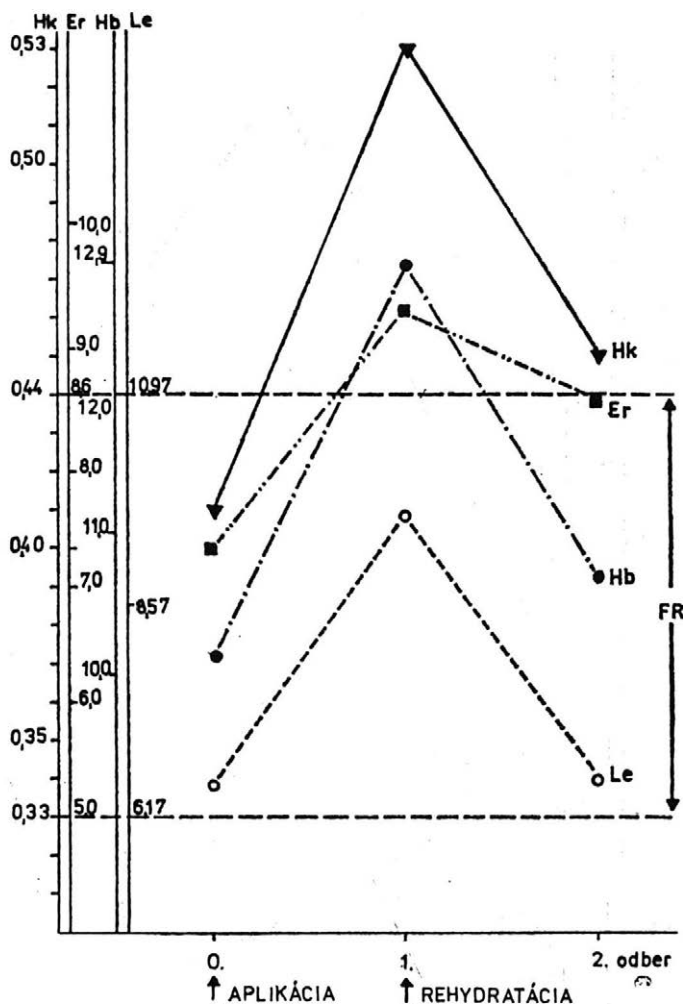
Štatistická významnosť 0. k 1. odberu (0. a 6. h):

Hk: $p < 0,01$

Er: $p < 0,01$

Hb: $p < 0,01$

Le: nevýznamné



2. DYNAMIKA MINERÁLNEHO PROFILU PRI HEMOKONCENTRÁCII

Dynamika sledovaných parametrov (Ca, P, Mg) zaznamenala odlišnú tendenciu (obr. 2). Východiskové hodnoty sérového vápnika boli na dolnej fyziologickej hranici, hodnoty anorganického fosforu pod dolnou fyziologickou hranicou. Rovnaká dynamika s hematokritom bola zistená len u anorganického fosforu, kým dynamika sérového vápnika a horčička bola vzájomne v opačnej korelácii. Dynamika sérového vápnika bola súhlasná s hematokritom z nultého bodu po kritickú hemokoncentraciu, vzostup však pokračoval ďalej aj po úprave hemokoncentracie. Dynamika sérového horčička mala v priebehu celého pokusu klesajúcu tendenciu.

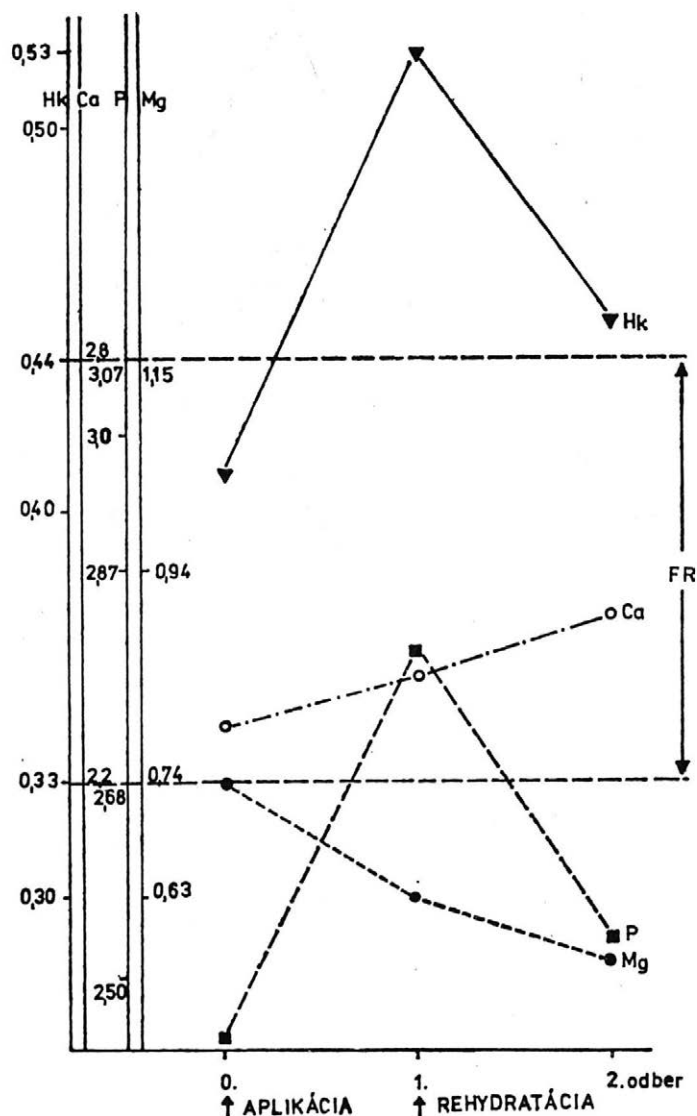
Štatistická významnosť:

P 0.—1. a 0.—1. nevýznamné

Ca 0.—1. a 0.—2. nevýznamné

Mg 0.—1. nevýznamné

0.—2. $p < 0,05$



2. Dynamika minerálneho profilu pri hemokonzentrácii vyvolanej perorálnou aplikáciou sacharózy (12 g/kg ž. h.)
— The dynamics of mineral profile at hemokonzentración induced by saccharose peroral application (12 g/kg of live weight)

Štatistická významnosť

P 0.—1. a 0.—2. odberu nevýznamné

Ca 0.—1. a 0.—2. odberu nevýznamné

Mg 0.—1. nevýznamné
0.—2. $p < 0,05$

3. DYNAMIKA ELEKTROLYTOVÉHO PROFILU PRI HEMOKONCENTRÁCII

Dynamika sérového sodíka (obr. 3) bola súhlasná s dynamikou hematokritu, na rozdiel od sérového draslíka, ktorý mal v priebehu celého pokusu klesajúcu tendenciu, pričom hodnoty sérového draslíka zotrvali vo fyziologickom rozpätí.

Štatistická významnosť:

0.—1., 0.—2.

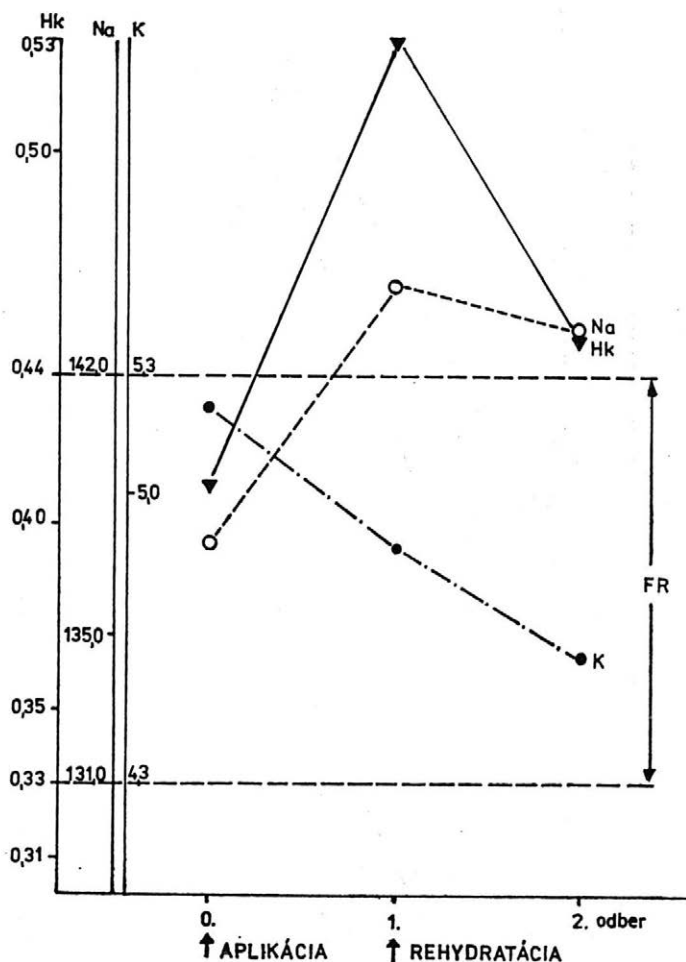
Na : nevýznamné

K : nevýznamné

3. Dynamika elektrolytového profilu pri hemokoncentracii vyvolanej perorálnou aplikáciou sacharózy (12 g/kg ž. h.) — The dynamics of electrolytic profile at hemoconcentration induced by saccharose peroral application (12 g/kg of live weight)

Štatistická významnosť 0. a 1. a 0.—2.

Na — nevýznamné
K — nevýznamné



4. DYNAMIKA BIELKOVINOVÉHO PROFILU PRI HEMOKONCENTRÁCII

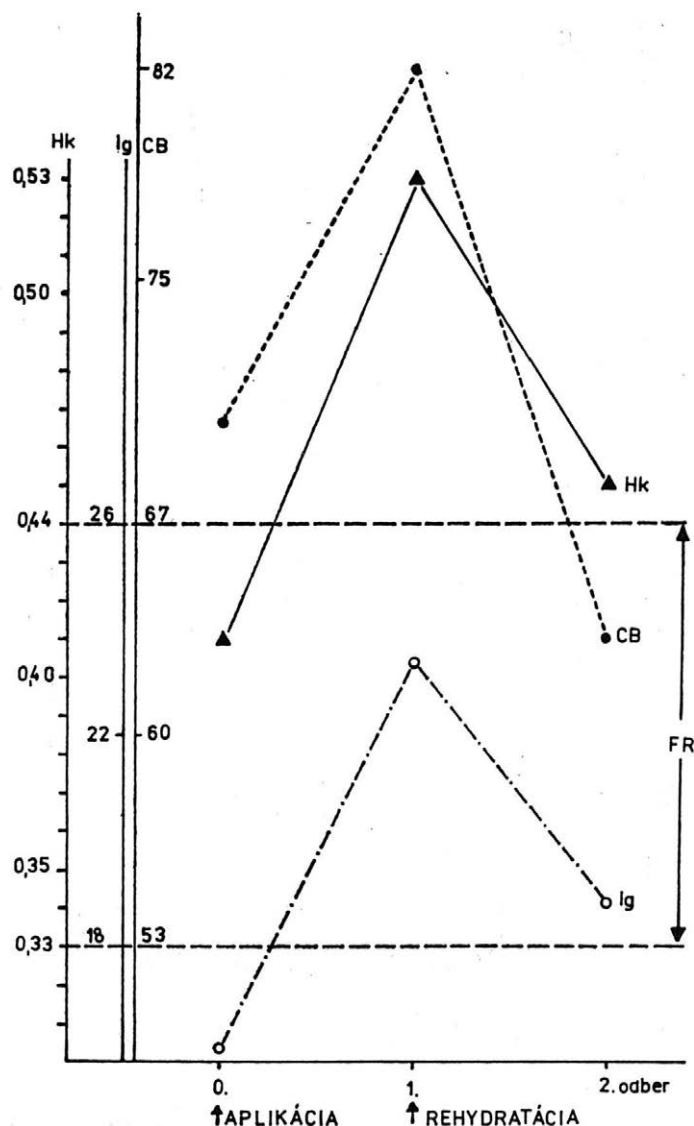
Dynamika celkových bielkovín a celkových imunoglobulínov v sére bola súhlasná s dynamikou hematokritu (obr. 4). Východiskové hodnoty celkových bielkovín boli nad hornou hranicou, celkových imunoglobulínov pod dolnou fyziologickou hranicou. Hodnoty zistené pri druhom odbere boli u oboch sledovaných parametrov vo fyziologickom rozpätí.

Štatistická významnosť:

0. — 1. odber

CB : $p < 0,01$

Ig : $p < 0,01$



4. Dynamika bielkovinového profilu pri hemokoncentracii vyvolanej perorálnou aplikáciou sacharózy (12 g/kg ž. h.) — The dynamics of protein profile at hemokcentration induced by saccharose peroral application (12 g/kg of live weight)

Štatistická významnosť

0.—1. odber

CB $p < 0,01$

Ig $p < 0,01$

5. DYNAMIKA HEMOKONCENTRÁCIE A SLEDOVANÝCH UKAZOVATEĽOV PRI EXTRÉMNYCH PRÍPADOCH

Boli sledované všetky ukazovatele profilov tak, ako v bode 1—4. Rehydrácia bola urobená aj v šiestej hodine, avšak k úprave hemokoncentrácie nedošlo. Prevažná časť sledovaných parametrov mala k šiestej hodine rovnakú tendenciu počas celého priebehu ako v bodoch 1—4 (Hk, Hb, Er, Le, CB, Ig, Ca, P, Na), ale s priemerne adekvátne vyššou intenzitou. Výnimočne sa chovali hladiny draslíka a horčíka, ktoré sú zachytené na obr. 5.

Štatistická významnosť:

Hk: (0. — 1. odber) bezvýznamné
(0. — 4. odber) $p < 0,01$

5. Dynamika hematokritu, sérového horčíka a draslíka pri extrémnych prípadoch hemo-koncentrácie vyvolanej perorálnou aplikáciou sacharózy (12 g/kg ž. h.) — The dynamics of hematocrit, serum magnesium and potassium in the cases of extreme hemoconcentration induced by saccharose peroral application (12 g/kg of live weight)

Štatistická významnosť

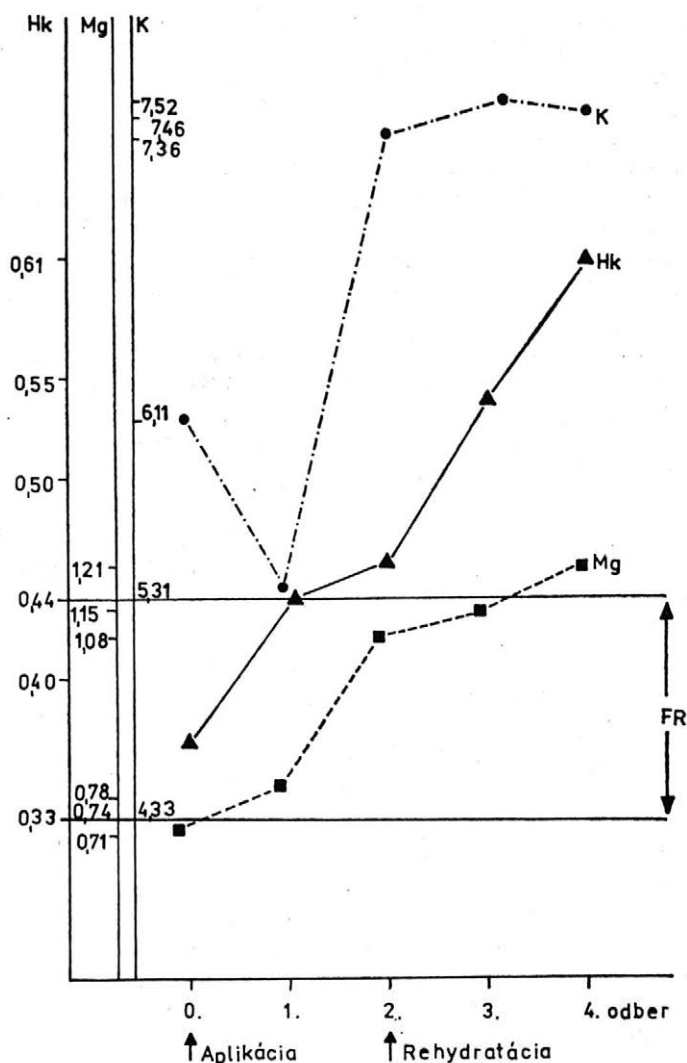
Hk: 0.—1. nevýznamné

0.—4. $p < 0,01$

K: 0.—1. $p < 0,05$

0.—4. nevýznamné

Mg: 0.—1. a 0.—4. nevýznamné



DISKUSIA

Hemokoncentrácia u zvierat, najmä u mláďat, má osobitný význam v patogenézi, ale aj v prevencii a terapii ochorení, a do značnej miery slúži aj k prognostickým záverom. Pri štúdiu problematiky nám nešlo len o vyvolanie hemokoncentrácie až po kritickú hodnotu (0,52, resp. vyššie, až do extrémnych hodnôt), ale išlo nám o porovnanie dynamiky sledovaných parametrov metabolického profilu.

Za nosný ukazovateľ pri hodnotení hemokoncentrácie sme pokladali v súlade s inými autormi (Jones a i., 1977; Boyd, 1981; Blood a i., 1979) hematokritovú hodnotu a s ňou sme porovnávali dynamiku sledovaných parametrov. Samotný rehydratačný proces sme riešili tak, aby bola vylúčená možnosť ovplyvnenia sledovaných parametrov.

Pri hodnotení stupňa hemokoncentrácie sme vychádzali z našich predchádzajúcich výsledkov (Slanina a i., 1977), kde sme zohľad-

nili jednak klinické, jednak laboratórne nálezy s určitou korekciou údajov Lewisa a Phillipsa (1978) a Blooda a i. (1979). Kým v klinickom hodnotení za smerné ukazovatele slúžia úbytok telesnej hmotnosti, turgor kože a očnej gule, koncentrácia moču a jej osmolalita, ako aj stupeň ovplyvnenia centrálného nervového systému a najmä vedomia, za základný laboratórny nález sme pokladali hodnoty hematokritu. Pri miernej hemokoncentracii sa hematokrit pohybuje v rozmedzí 0,44 až 0,48 l/l Hk so stratou vody 4 až 6 % ž. h., pri strednej hemokoncentracii od 0,48 do 0,52 l/l Hk so stratou vody 7 — 10 % ž. h. a pri ťažkej hemokoncentracii je hematokrit vyšší ako 0,52 l/l a strata vody nad 10 % ž. h.

Výsledky pokusov možno rozdeliť do dvoch základných skupín. V prvej skupine boli teľatá, u ktorých hemokoncentrácia dosiahla kritický stupeň (bod 1—4 obr. 1—4), a v druhej skupine boli teľatá s extrémnou hemokoncentraciou, ktorá presahovala až hodnoty 0,60 l/l Hk a vyššie. Tieto hodnoty viedli cez rehydratačný proces k ďalšiemu zvýrazneniu hemokoncentrácie a k exitu.

V hematologickom profile bola u všetkých ukazovateľov v podstate rovnaká dynamika v priebehu vzostupu experimentálnej hemokoncentrácie, s vysokou štatistickou významnosťou u hematokritu, erytrocytov a hemoglobínu a s nevýznamnosťou u leukocytov. Rehydratačný proces viedol v podstate k úprave hodnôt.

Dynamiku podobnú hematokritu zaznamenal anorganický fosfor v celom priebehu a sérový vápnik k šiestej hodine, avšak bez štatistickej významnosti. Na rozdiel od nich mal sérový horčík odlišnú tendenciu s významným poklesom k 12. hodine.

Dynamika elektrolytového profilu bola v súlade s údajmi iných autorov (Mašek a Melichar, 1976; Vrzgula a i., 1980). Zistili sme však hypernatrémiu a normokaliémiu pri nevýznamnom poklese.

Bielkovinový profil s vysokou štatistickou významnosťou mal rovnakú tendenciu vzostupu u celkových bielkovín a celkových imunoglobulínov ako u hematokritu.

Druhá skupina (s extrémnou hemokoncentraciou) mala rovnakú dynamiku u väčšiny parametrov (Hk, Er, Hb, Le, Ca, P, Na, CB a Ig), kým rozdielne sa chovala (okrem hematokritu) dynamika horčíka a najmä draslíka. Prvá skupina teliat mala tendenciu k hypokaliémii, ale ešte v rámci normokaliémie, v druhej skupine došlo k veľmi výraznej hyperkaliémii, ktorú možno vysvetliť prestupom draslíka z intracelulárnej do extracelulárnej oblasti. Sérový horčík u týchto prípadov mal stále stúpajúcu tendenciu v rámci fyziologického rozpätia; 12 hodín po aplikácii, tesne pred exitom, sa dostal do oblastí miernej hypermagneziémie.

Uvedené pokusy dovoľujú posúdiť dynamiku sledovaných profilov pri hemokoncentracii rôzneho stupňa a do určitej miery nazrieť do dynamiky elektrolytov medzi intracelulárnou a extracelulárnou oblasťou. Slúžia najmä pre výpočet korigovaných hodnôt parametrov oproti aktuálnym hodnotám, ktoré môžu viesť k značným disproporciám pri interpretácii patogenetického procesu.

Literatúra

- BLOOD, D. C. — HENDERSON, J. A. — RADOSTITS, D. M.: Electrolyte imbalances. In: *Veterinary Medicine*, 5th edn. Philadelphia, Lea and Febiger 1979, s. 37.
- BOYD, J. W.: The relationship between blood hemoglobin concentration, packed cell volume and plasma protein concentration in dehydration. *Brit. veter. J.*, 137, 1981, č. 2, s. 166-172.
- HOREJŠÍ, J. — SLAVÍK, K.: *Základy chemického vyšetřování v lékařství*. Praha, Státní zdravot. nakladatelství 1953. 308 s.
- JONES, E. W. — HARMM, D. — CORLEY, L. — BUSH, L.: Diarrhoeal diseases of the calf: Observations on treatment and prevention. *N. Z. veter. J.*, 25, 1977, s. 312-316.
- LEWIS, L. D. — PHILLIPS, R. W.: Pathophysiologic changes due to coronavirus diarrhea in the calf. *J. Amer. veter. med. Assoc.*, 173, 1978, č. 5, s. 636-642.
- MAŠEK, J. — MELICHAR, B. a kol.: Rehyvet, rehydratační roztok k veterinárním účelům. *Veterinářství*, 26, 1976, č. 10, s. 389-391.
- McEWAN, A. D. — FISHER, E. W. — SELMAN, J. E.: Observations on the immune globulin levels of neonatal calves and their relationship to disease. *J. comp. Path.*, 80, 1970, č. 2, s. 259-265.
- SLANINA, L. a i.: *Zdravie a chorobnosť teliat v priemyselnej produkcii*. Bratislava, Príroda 1977.
- VRZGULA, L. — MICHNA, A. — BARTKO, P.: Dehydratačný syndróm teliat a jeho terapia. Učebný text pre prislušnikov postgraduálneho štúdia — špecializácia: chov a choroby HD. ÚVO ŠVS MPVŽ SSR, Bratislava 1980.

Došlo dňa 18. 7. 1983

СЛАНИНА, Л. — БОМБА, А. — ЛЕГОЦКИ, Я. — ПАУЛИК, Ш. — ПОЛАЧЕК, М. — БАТТА, Г. (Ветеринарный институт, Кошице; Центральная ветеринарная больница, Кошице): Гемоconцентрация у телят и ее отношение к гематологическому, белковому, минеральному и электролитному профилям. *Veter. Med. (Praha)*, 29, 1984 (7) : 425-434.

В клинических условиях у девяти телят изучали динамику гематологического, белкового, минерального и электролитного профилей при экспериментально вызванной гемоconцентрации. Гемоconцентрация настала после вызванного поноса, после применения через рот 12 г сахарозы на килограмм живой массы. Гемоconцентрация кульминировала через шесть часов после аппликации. К первой группе отнесены телята, которые достигли гемоconцентрацию до критического значения, во второй группе находятся телята с экстремальными значениями гемоconцентрации. В первой группе (с возрастающей степенью гемоconцентрации) установили статистически достоверное повышение значений гематокрита, эритроцитов, гемоглобина, общих белков сыворотки крови и общих иммуноглобулинов и статистически недостоверное повышение лейкоцитов, неорганического фосфора, сывороточных кальция и натрия. Противоположной динамикой, то есть снижением, характеризовались сывороточный калий и магний. Во второй группе (с экстремальной гемоconцентрацией) наблюдались гиперкалиемия и слабая гипермагниемия, тогда как прочие показатели давали отклонения, аналогичные первой группе. После регидратации телят средством, не повлиявшим на изучаемые показатели, в первой группе восстановились гемоconцентрация и наблюдаемые параметры, в то время как во второй группе, даже не смотря на регидратацию, гемоconцентрация возрастала и значения сывороточных калия и магния вели себя по-другому. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости в поправках значений отдельных показателей метаболического профиля у телят при заболеваниях поносом, связанных с гемоconцентрацией.

дегидратация; метаболический профиль; поносные заболевания

SLANINA, L. — BOMBA, A. — LEHOCKÝ, J. — PAULÍK, Š. — POLÁČEK, M. — BATTA, G. (University of Veterinary Medicine, Košice; Central Veterinary Hospital, Košice): *The Hemoconcentration in Calves and its Relations to Hematological, Protein, Mineral and Electrolytic Profile*. *Veter. Med. (Praha)*, 29, 1984 (7) : 425-434. The dynamics of hematological, protein, mineral and electrolytic profile was examined clinically in nine calves when the hemoconcentration was induced experimentally. The hemoconcentration occurred after diarrhea caused by the per os

application of 12 g saccharose per one kg of live weight. The hemoconcentration culminated six hours after application. The calves where the hemoconcentration did not exceed the critical value were included in the first group, and the calves with the extreme hemoconcentration values in the other group. In the first group (with the increasing hemoconcentration degree), a statistically significant increase was found in the values of hematocrit, erythrocytes, hemoglobin, total protein in blood serum and total immunoglobulins and a statistically insignificant increase in the levels of leucocytes, inorganic phosphorus, serum calcium and sodium. Serum potassium and magnesium showed the inverse dynamics, i. e. the decrease. In the second group (with the extreme hemoconcentration), hyperkalemia and slight hypermagnesiemia were identified, while the other parameters showed deviations similar to those observed in the first group. After the rehydration of animals by a preparation without any influence on the studied parameters, the hemoconcentration and the parameters under study stabilized, while in the second group the hemoconcentration was increasing even during the rehydration and the levels of serum potassium and magnesium showed different tendencies. As follows from the results, in the calves suffering from scours accompanied by hemoconcentration the correction of the parameters of metabolic profile is necessary.

dehydration; metabolic profile; scours

Adresa autorov:

Prof. MVDr. Ludovít Slanina, DrSc., MVDr. Ján Lehocký, CSc., Ing. Miloš Poláček, Vysoká škola veterinárska, Komenského 73, 041 81 Košice

MVDr. Alojz Bomba, MVDr. Štefan Paulík, MVDr. Gabriel Batta, Ústredná veterinárna nemocnica ŠVU, Komenského 73, 041 81 Košice

HEMOKONCENTRÁCIA U TELIAT VO VZŤAHU K AKTUÁLNYM A KORIGOVANÝM HODNOTÁM NIEKTORÝCH PARAMETROV METABOLICKÉHO PROFILU

L. Slanina, A. Bomba, J. Lehocký, Š. Paulík, G. Batta, M. Poláček

SLANINA, L. — BOMBA, A. — LEHOCKÝ, J. — PAULÍK, Š. — BATTÁ, G. — POLÁČEK, M. (Vysoká škola veterinárská, Košice; Ústredná veterinárna nemocnica, Košice): *Hemokoncentrácia u teliat vo vzťahu k aktuálnym a korigovaným hodnotám niektorých parametrov metabolického profilu*. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (7) : 435-445.

Nálezy jednotlivých parametrov metabolického profilu pri častom patogenetickom stave hemokoncentrácií u teliat sú zdanlivo zvýšené nad normu a neodpovedajú skutočnosti; často vedú k neopodstatneným diagnostickým záverom s patologickými odchýlkami. Na základe experimentálneho štúdia dynamiky niektorých ukazovateľov hematologického, bielkovinového, minerálneho a elektrolytového profilu u teliat pri experimentálnej hemokoncentracii sme vypracovali korekčnú tabuľku a graf pre výpočet korigovanej hodnoty pre niektoré parametre metabolického profilu. Pri hodnote hematokritu zvýšenej nad fyziologickú normu (0,45—0,60) sa uvedené hodnoty korekcie príslušných ukazovateľov v percentách odpočítajú od stanovenej aktuálnej hodnoty. Korekčnú tabuľku sme použili ku korekcii aktuálnych hodnôt tých parametrov metabolického profilu v priebehu experimentálnej hemokoncentrácie, u ktorých sme zistili priame závislosti v dynamike (Er, Hb, Le, CB, Ig, sérové Ca, P a Na). Korekciu sérového draslíka a niektorých enzýmov (AST, ALT, gMT) neuvádzame, pretože sme medzi nimi nezistili žiadnu závislosť. Zatiaľ čo aktuálne hodnoty sledovaných ukazovateľov dosahovali maximum (štatisticky významné rozdiely u Er, Hb, CB, Ig) v čase kulminácie hemokoncentrácie (šiesta hodina — prvý odber), rozdiely korigovaných hodnôt boli oproti východiskovým hodnotám u všetkých ukazovateľov nevýznamné. Korekcia aktuálnych hodnôt ukazovateľov podľa grafu alebo tabuľky je jednoduchá, rýchla a dáva spoľahlivé výsledky.

metabolický profil; korekcia; aktuálne a korigované hodnoty

Naše predchádzajúce práce sledovali odraz experimentálnej hemokoncentrácie u teliat na hematologický, bielkovinový, minerálny a elektrolytový profil a ukázali na závažnú potrebu korigovať parametre metabolického profilu pri hemokoncentracii. Spolu so zvyšovaním stupňa hemokoncentrácie bol potvrdený relatívny vzostup hodnôt hemoglobínu, erytrocytov, leukocytov, celkových bielkovín, celkových imunoglobulínov, sérového vápnika, anorganického fosforu a sodíka. Po rehydratácii teliat sa stav sledovaných parametrov metabolického profilu vrátil do východiskových hodnôt [Slanina a i., 1984].

Táto závažná skutočnosť má prvoradý význam najmä pri hnačkových ochoreniach a septikémiách teliat. Nepochopenie a nezohľadnenie vzťahov medzi objemom a zložením krvi môže viesť pri hemokon-

centracii k nesprávnemu výkladu výsledkov (B o y d, 1981). Podľa J a - g o š a [1982] dehydratácia výrazne ovplyvňuje hematologické parametre. Slanina a Beseda [1979] uvádzajú výskyt zdanlivej hyperproteinémie a hyperalbuminémie pri hemokoncentracii.

V priebehu diarhoického syndrómu, podľa dĺžky trvania a stupňa intenzity, dochádza k zmenám v elektrolytovom, vodnom a uhľohydrátovom metabolizme (S c h l e r k a, 1982).

Cieľom práce bolo vypracovať metódu korekcie aktuálnych hodnôt niektorých parametrov metabolického profilu pri hemokoncentracii na základe ich dynamiky v experimentálnych podmienkach.

MATERIÁL A METÓDA

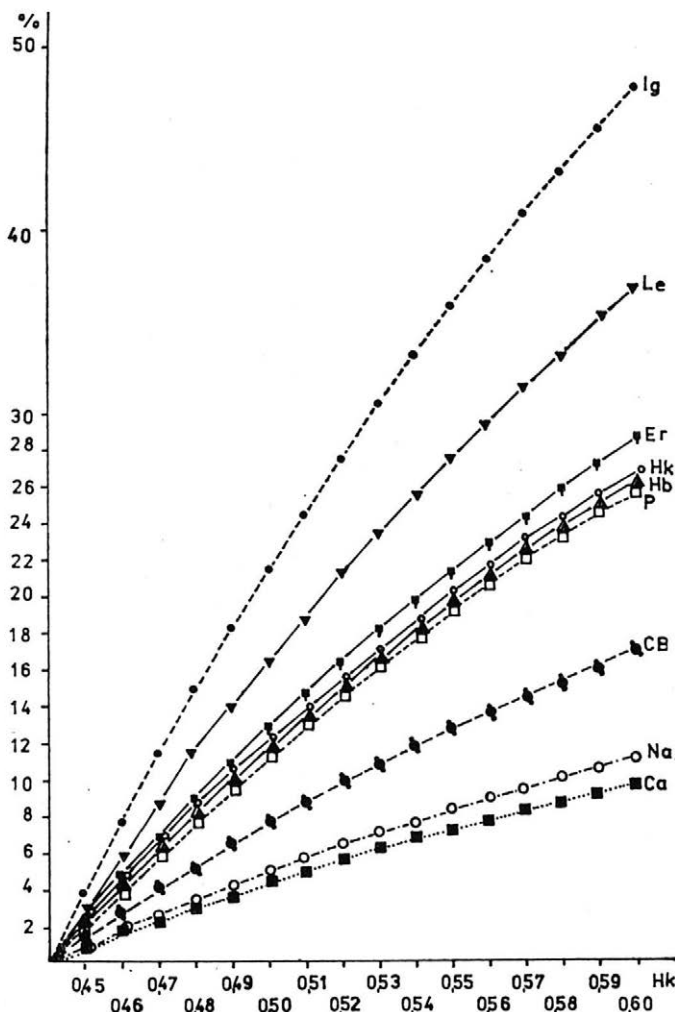
Do pokusu bolo zaradených deväť teliat, krížence SS a ČS dobytka vo veku dvoch až piatich týždňov, pri ž. h. 40 až 55 kg. Za účelom dehydratácie sme u teliat experimentálne vyvolali hnačku podaním roztoku sacharózy v dávke 12 g/kg ž. h. per os. Dehydratačný syndróm kulminoval za šesť hodín po aplikácii sacharózy a doznieval za 24 až 36 hodín. V šiestej hodine pokusu sme teľatá rehydratovali fyziologickým roztokom s 5% glukózou intraperitoneálne v dávke 30 ml/kg ž. h. Vzorky krvi z v. jugularis sme odoberali v 0., 6. a 12. hodine, event. v 24. hodine, po predchádzajúcom overení kulminácie hemokoncentracie.

Hodnoty erytrocytov, leukocytov, hematokritu a hemoglobínu sme stanovovali bežnými hematologickými metódami, celkové bielkoviny fotometricky použitím se-

I. Korekcia krvných a metabolických parametrov v percentách v závislosti od hodnôt hematokritu pri hemokoncentracii u teliat (od aktuálnej) hodnoty parametra odpočítame príslušnú hodnotu po vypočítaní príslušnej percentuálnej hodnoty) — The percent correction of blood and metabolic parameters in relation to hematocrit values in the calves with hemoconcentration (from the actual value of parameter the respective value is subtracted after calculation of respective percent value)

Hk 1/1	Hk %	Er %	Hb %	Le %	CB %	Ca %	P %	Na %	Ig %
0,45	2,23	2,38	2,20	3,07	1,42	0,82	2,16	0,93	3,99
0,46	4,35	4,65	4,30	6,00	2,78	1,60	4,21	1,82	7,78
0,47	6,39	6,83	6,32	8,81	4,08	2,36	6,19	2,68	11,43
0,48	8,34	8,92	8,25	11,50	5,33	3,08	8,08	3,50	14,92
0,49	10,21	10,92	10,10	14,08	6,53	3,77	9,90	4,28	18,27
0,50	12,00	12,84	11,88	16,56	7,68	4,44	11,64	5,04	21,48
0,51	13,73	14,69	13,59	18,94	8,78	5,08	13,31	5,76	24,57
0,52	15,39	16,46	15,23	21,23	9,84	5,69	14,92	6,46	27,54
0,53	16,99	18,17	16,82	23,44	10,87	6,28	16,48	7,13	30,41
0,54	18,52	19,81	18,33	25,55	11,85	6,85	17,96	7,77	33,15
0,55	20,00	21,40	19,80	27,60	12,80	7,40	19,40	8,40	35,80
0,56	21,43	22,93	21,21	29,57	13,71	7,92	20,78	9,00	38,35
0,57	22,81	24,40	22,58	31,47	14,59	8,43	22,12	9,58	40,82
0,58	24,14	25,72	23,79	33,17	15,38	8,89	23,31	10,09	43,03
0,59	25,43	27,21	25,17	35,09	16,27	9,40	24,66	10,68	45,51
0,60	26,67	28,53	26,40	36,80	17,06	9,86	25,86	11,20	47,73

1. Grafická závislosť percenta korekcie parametrov metabolického profilu od stupňa hemokoncentrácie — Graphical relationship between the percent correction of the parameters of metabolic profile and the degree of hemoconcentration



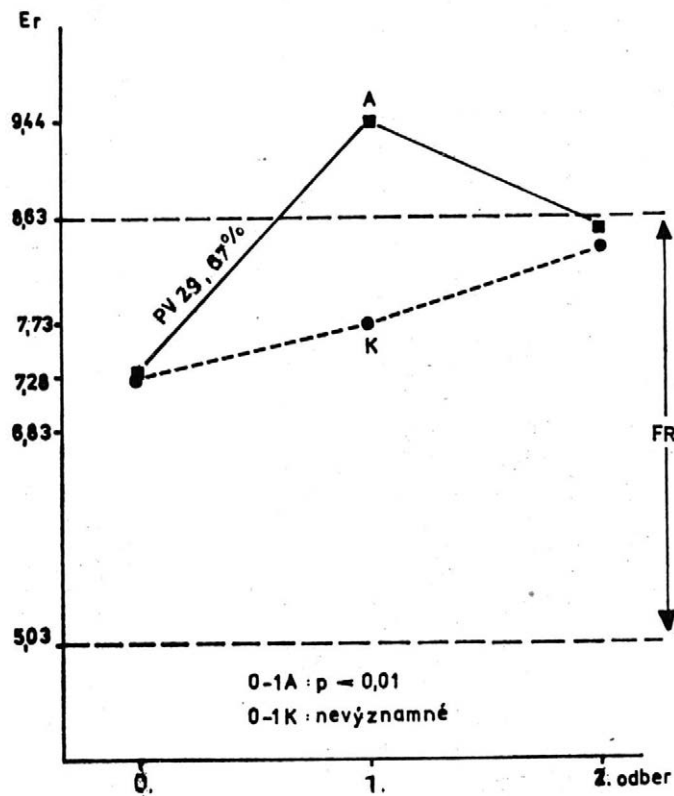
tov firmy Lachema Brno (Bio-La-test), sérový vápnik, horčík, sodík a draslík atómovou absorpčnou spektrálnou fotometriou prístrojom Perkin-Elmer, typ 306, a celkové imunoglobulíny turbidimetricky podľa McEwana a i. (1970), anorganický fosfor metódou podľa Hořejšího a Slavíka (1953).

Na základe zistených dynamiky sledovaných parametrov hematologického, bielkovinového, minerálneho a elektrolytového profilu sme vypracovali tabuľku (tab. I) a graf (obr. 1) pre korekciu aktuálnych (stanovených) hodnôt sledovaných parametrov metabolického profilu pri hemokoncentracii. Vychádzali sme z percentuálnej zmeny hematokritu a z príslušnej percentuálnej zmeny daného ukazovateľa metabolického profilu.

Týmto spôsobom sme stanovili hodnotu percentuálnej zmeny príslušného parametra metabolického profilu, pripadajúcu na jednotku hematokritu. Takto korigované aktuálne hodnoty sme znázornili graficky a porovnali s aktuálnymi (stanovenými) hodnotami so štatistickým vyhodnotením a percentuálnou odchýlkou.

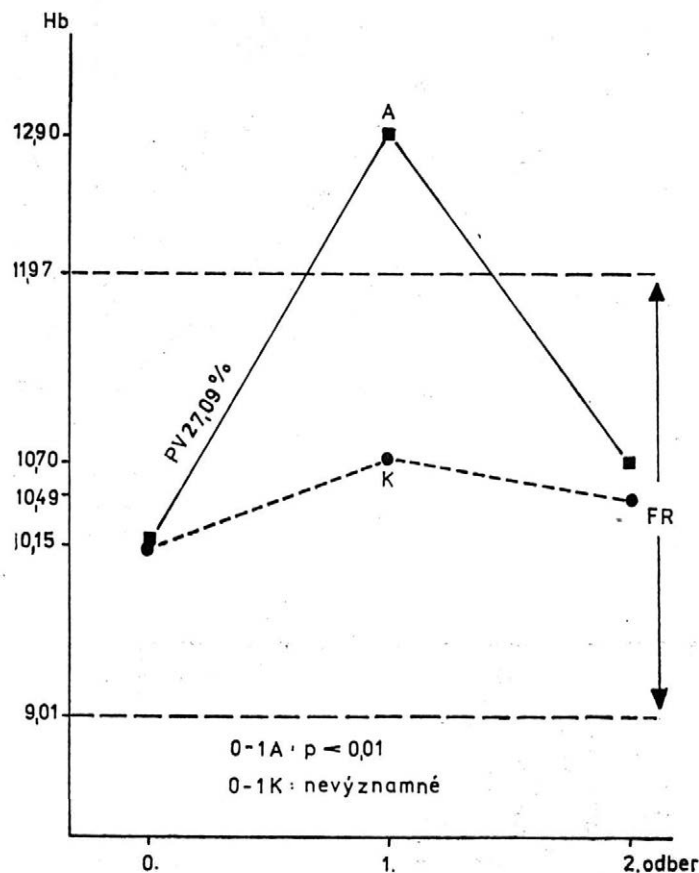
VÝSLEDKY

Dynamika ukazovateľov v priemerných hodnotách pri experimentálnej hemokoncentracii u teliat je zachytená na obr. 2—9. Plná čiara predstavuje aktuálne hodnoty (stanovené), prerušovaná čiara hodnoty korigované. Pre štatistické výpočty sme použili hodnotu zistenú v šiestej

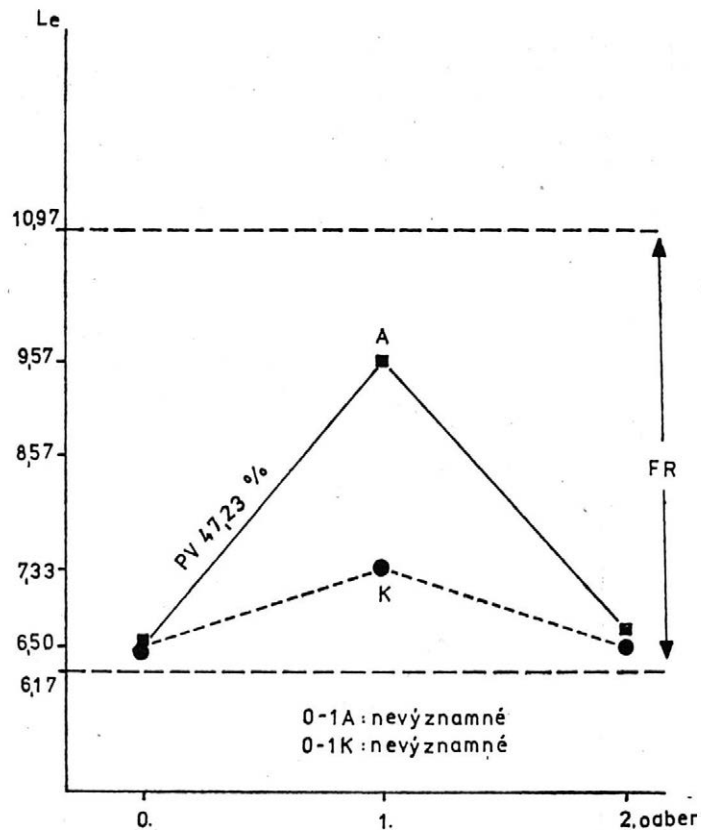


2. Aktuálne (plná čiara) a korigované (prerušovaná čiara) hodnoty erytrocytov pri hemokoncentracii — Actual (solid line) and corrected (broken line) erythrocyte values at hemoconcentration

FR — fyziologické rozpätie
PV — percento vzostupu
0 — východisková hodnota (nulý odber)
A — aktuálna hodnota
K — korigovaná hodnota
1A — aktuálna hodnota v šiestej hodine (prvý odber) pokusu
1K — korigovaná hodnota v šiestej hodine (prvý odber) pokusu

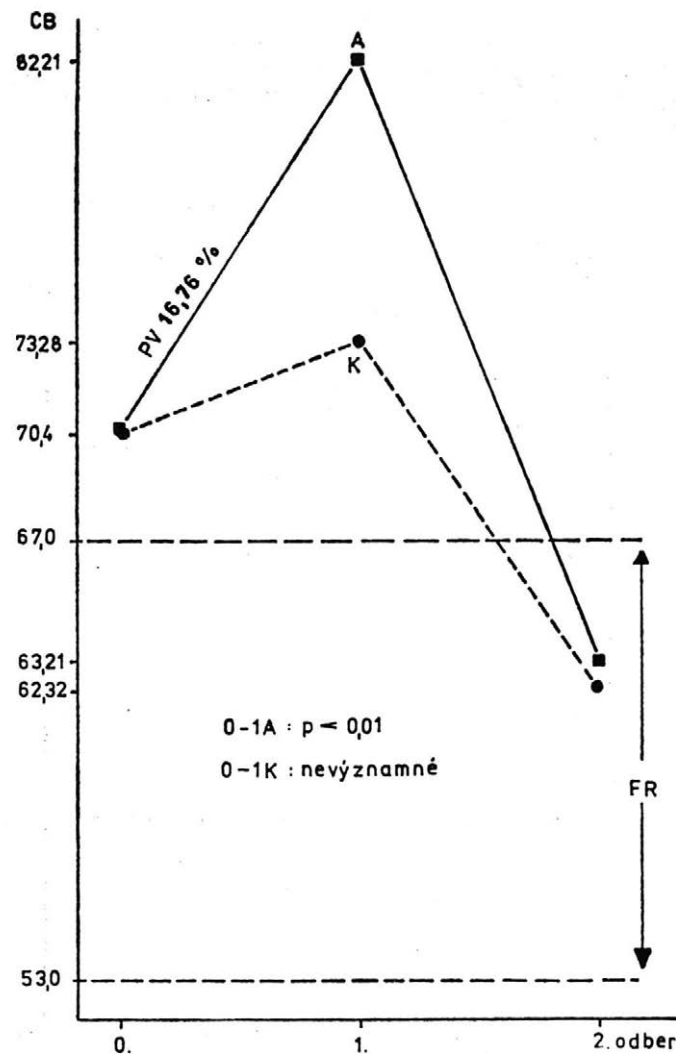


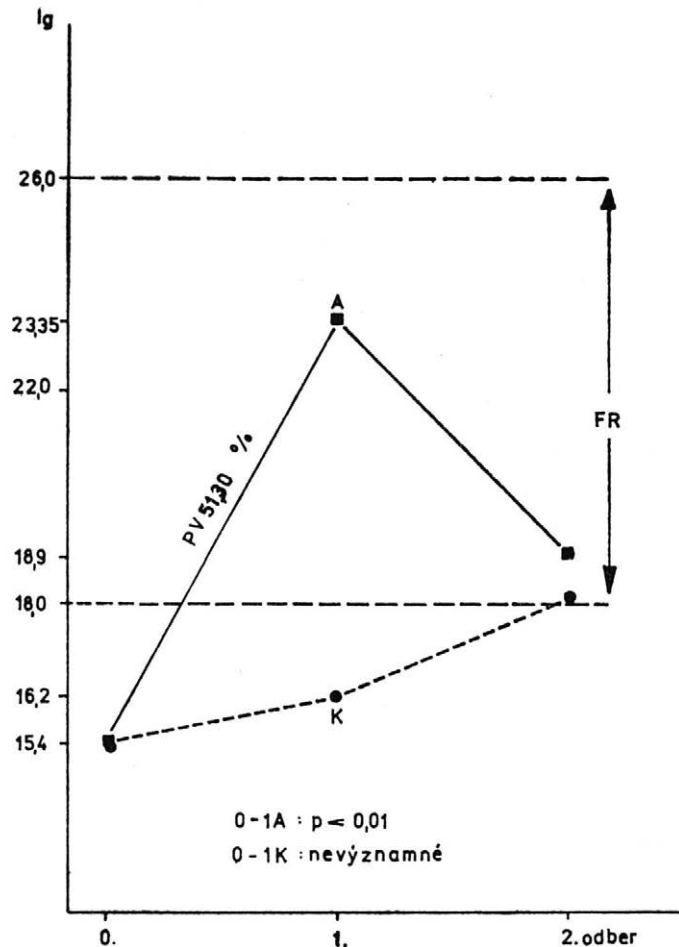
3. Aktuálne a korigované hodnoty hemoglobínu pri hemokoncentracii — Actual and corrected hemoglobin values at hemoconcentration



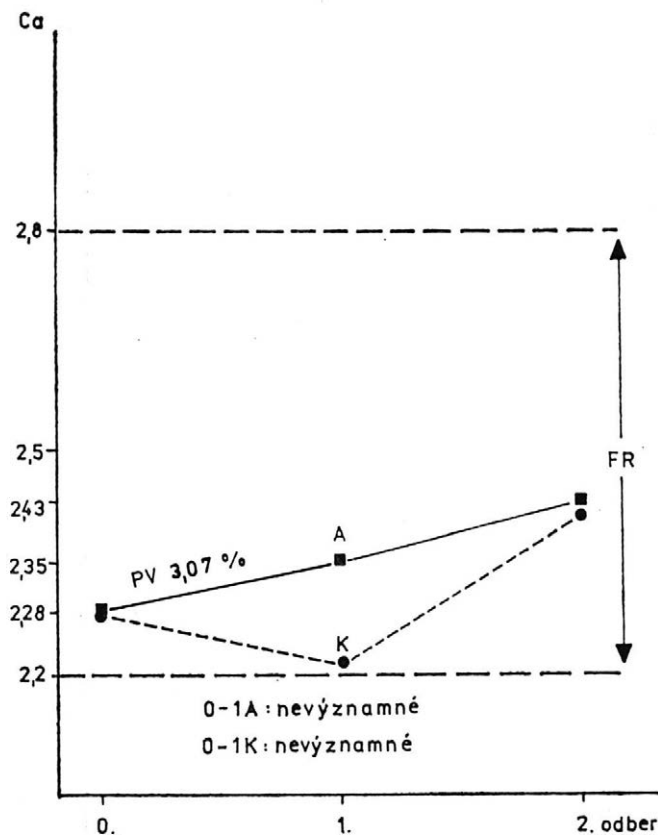
4. Aktuálne a korigované hodnoty leukocytov pri hemokoncentracii — Actual and corrected leucocyte values at hemoconcentration

5. Aktuálne a korigované hodnoty celkových bielkovín → pri hemokoncentracii — Actual and corrected values of total protein at hemoconcentration

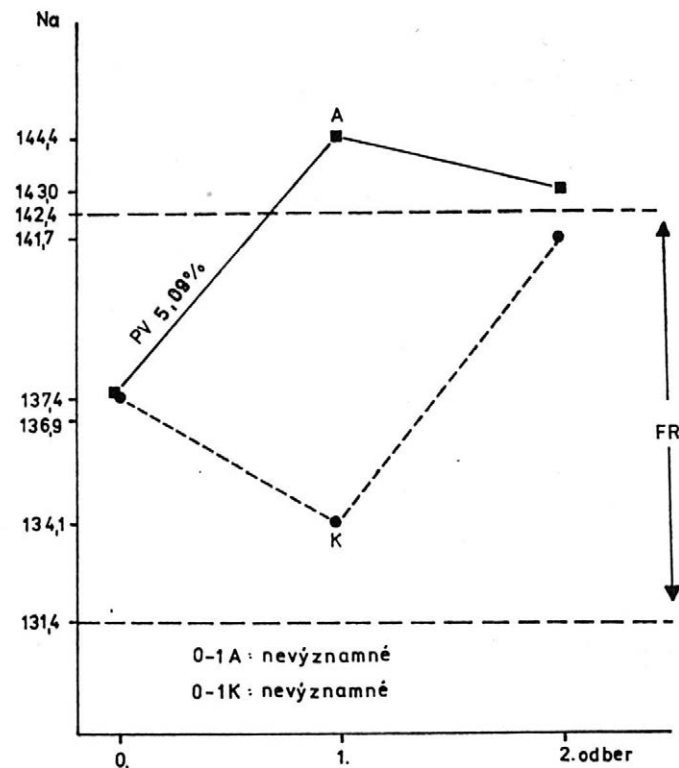
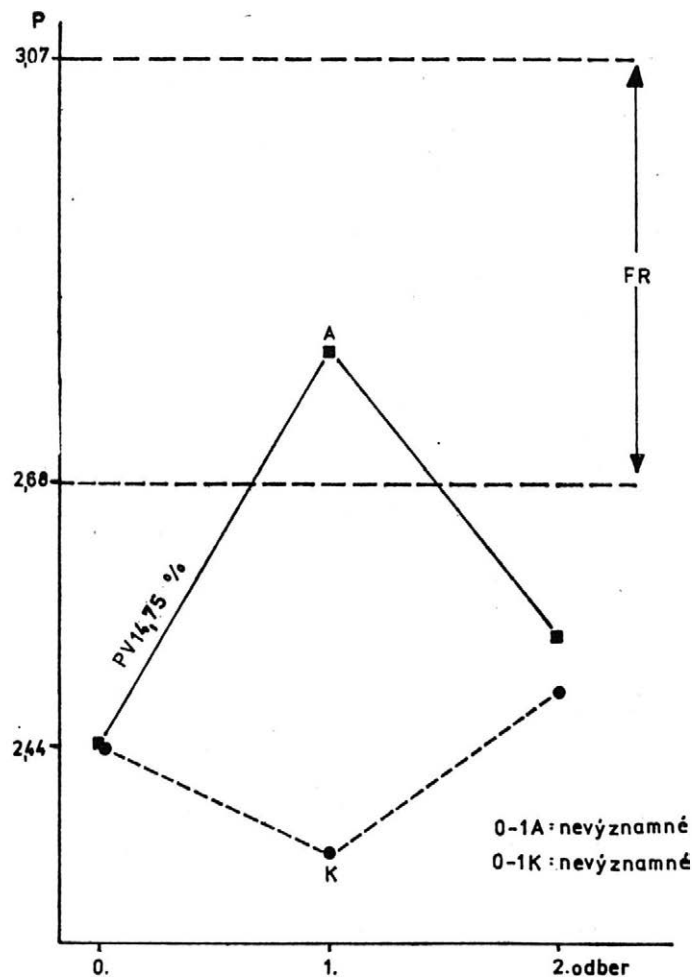




6. Aktuálne a korigované hodnoty celkových imunoglobulínov pri hemokoncentracii — Actual and corrected values of total immunoglobulins at hemoconcentration



7. Aktuálne a korigované hodnoty sérového vápnika pri hemokoncentracii — Actual and corrected values of serum calcium at hemoconcentration



9. Aktuálne a korigované hodnoty sérového sodíka pri hemokoncentracii — Actual and corrected values of serum sodium at hemoconcentration

← 8. Aktuálne a korigované hodnoty anorganického fosforu pri hemokoncentracii — Actual and corrected values of inorganic phosphorus at hemoconcentration

II. Aktuálne a korigované hodnoty parametrov metabolického profilu pri kulminácii hemokoncentrácie — The actual and corrected values of the parameters of metabolic profile at hemoconcentration culmination

Parameter	Východisková hodnota	Aktuálna hodnota v 6 h (1A)	Korigovaná hodnota v 6 h (1K)	Percento vzostupu 0. — 1A	Štatistická významnosť
Hk	0,41	0,53	—	29,27%	0 — 1A: $p < 0,01$
Er	7,28	9,44	7,73	29,67%	0 — 1A: $p < 0,01$ 0 — 1K: nevýznamné
Hb	10,15	12,90	10,74	27,09%	0 — 1A: $p < 0,01$ 0 — 1K: nevýznamné
Le	6,50	9,57	7,33	47,23%	0 — 1A: nevýznamné 0 — 1K: nevýznamné
CB	70,40	82,20	73,20	16,76%	0 — 1A: $p < 0,01$ 0 — 1K: nevýznamné
Ig	15,40	23,30	16,20	51,30%	0 — 1A: $p < 0,01$ 0 — 1K: nevýznamné
Ca	2,28	2,35	2,21	3,07%	0 — 1A: nevýznamné 0 — 1K: nevýznamné
P	2,44	2,80	2,34	14,75%	0 — 1A: nevýznamné 0 — 1K: nevýznamné
Na	137,40	144,40	134,10	5,09%	0 — 1A: nevýznamné 0 — 1K: nevýznamné

hodine po aplikácii (neovplyvnená rehydratáciou). Tab. II zachycuje priemerné aktuálne a korigované hodnoty jednotlivých ukazovateľov a ich štatistické vyhodnotenie. Na obr. 1 je zachytená závislosť percenta korekcie sledovaných parametrov od hematokritu. V tab. I sú uvedené hodnoty korekcie parametrov metabolického profilu v percentách pre každú hodnotu hematokritu nad hornou fyziologickou hranicou.

DISKUSIA

Na základe našich predchádzajúcich prác, v ktorých sme sledovali dynamiku niektorých ukazovateľov hematologického, bielkovinového, minerálneho a elektrolytového profilu u teliat pri experimentálnej hemokoncentracii, sme vypracovali metodiku korekcie aktuálnych (stanovených) hodnôt sledovaných parametrov metabolického profilu pri hemokoncentracii. Za nosný ukazovateľ pri hodnotení hemokoncentrácie a korekcie aktuálnych hodnôt ukazovateľov metabolického profilu

sme považovali — v súlade s inými autormi (Jones a i., 1977; Blood a i., 1979) — hematokritovú hodnotu. Vypracovali sme korekčnú tabuľku a graf, v ktorých sú pre každú hodnotu hematokritu nad fyziologickú hranicu (od 0,45 do 0,60) uvedené hodnoty korekcie sledovaných parametrov metabolického profilu v percentách, ktoré sa odpočítajú od aktuálnej hodnoty. Uvedená metodika je z hľadiska rýchlosti, jednoduchosti prepočtu a spoľahlivosti (čo vyplýva zo štatistického vyhodnotenia) vhodná a dobre použiteľná.

Spoľahlivosť metodiky je v plnej šírke podložená štatistickými výpočtami. V prvej skupine u parametrov: hematokrit, hemoglobín, erytrocyty, celkové bielkoviny krvného séra a sérové imunoglobulíny boli zistené štatisticky významné rozdiely priemerov východiskovej a kulminačnej hodnoty hematokritu a ďalších parametrov s percentuálnym vzostupom jednotlivých ukazovateľov od 16,7 % do 51,3 %.

V druhej skupine boli v uvedených bodoch nevýznamné rozdiely u leukocytov, anorganického fosforu, sérového sodíka a vápnika. U leukocytov je to vysvetliteľné širokým variačným rozpätím pri značnej individuálnej variabilite leukocytov v patogenézi, a to tak u septikémie vo všeobecnosti, ako aj u bakteriémie, resp. pri virémii. Anorganický fosfor u teliat mal východiskovú hodnotu pod dolnou fyziologickou hranicou a sérový vápnik sa nachádzal blízko dolnej fyziologickej hranice.

Rozdiely priemerov východiskových hodnôt a korigovaných hodnôt hematokritu, erytrocytov, hemoglobínu, leukocytov, sérového vápnika a sodíka, anorganického fosforu, celkových bielkovín krvného séra a celkových imunoglobulínov v čase kulminácie hemokoncentrácie neboli štatisticky významné, čo poukazuje na vhodnosť použitej metodiky.

Odlišná dynamika sérového kálie a magnézia pri hemokoncentracii s tendenciou poklesu nedovolila uvedeným systémom previesť korekciu aktuálnych hodnôt (Slanina a i., 1984); rovnako tomu bolo aj u niektorých enzýmov (AST, ALT, GMT), u ktorých nebola zistená ani pozitívna ani negatívna závislosť od hemokoncentrácie.

V predchádzajúcej práci (Slanina a i., 1984) sme diferencovali hemokoncentráciu v dvoch stupňoch: do kritického bodu a nad kritický bod hemokoncentrácie (0,52 Hk). Uvedené prepočty korigovaných hodnôt sú použiteľné aj pri tomto stupni hemokoncentrácie.

Vypracovaný systém korekcie aktuálnych hodnôt pri hemokoncentracii má význam predovšetkým pri ich interpretácii, a to u hodnôt zdanlivo zvýšených, hoci sú v norme, a u hodnôt deficitných, ktoré sa pri hemokoncentracii stávajú zdanlivo fyziologickými. Z patologických procesov sem možno zaradiť najmä anémiu, imunodeficienciu, hypoproteinémiu, hypoalbuminémiu a iné.

Pre bilanciú elektrolytov, resp. niektorých minerálnych látok, by sa žiadalo urobiť bilanciú katabolizácie a exkrécie cestou značených prvkov, aby sa vedela stanoviť úroveň terapeutického zásahu podľa skutočného stavu.

U elektrolytov je známy značný únik enterálnou a renálnou cestou počas hemokoncentrácie. Naše pokusy zohľadňovali len akútny stav hemokoncentrácie, ktorý však môže byť do určitej miery odlišný pri subakútne, resp. chronicky prebiehajúcich hemokoncentraciách.

Literatúra

BLOOD, D. C. — HENDERSON, J. A. — RADOSTIS, D. M.: Electrolyte imbalances. In: Veterinary Medicine, 57th edn. Philadelphia, Lea and Febiger 1979, s. 37.

BOYD, J. W.: The relationship between blood hemoglobin concentration, packed cell volume and plasma protein concentration in dehydration. Brit. veter. J., 137, 1981, č. 2, s. 166-172.

HOŘEJŠÍ, J. — SLAVÍK, K.: Základy chemického vyšetřování v lékařství. Praha, Státní zdravot. nakladatelství 1953. 308 s.

JAGOŠ, P.: Metody aktivní kontroly zdraví a včasné diagnostiky zdravotních poruch u telat. Veterinářství, 32, 1982, č. 6, s. 250-252.

JONES, E. W. — HAMM, D. — CORLEY, L. — BUSH, L.: Diarrhoeal diseases of the calf: Observations on treatment and prevention. N. Z. veter. J., 25, 1977, s. 312-316.

McEWAN, A. D. — FISHER, E. W. — SELMAN, J. E.: Observations on the immune globulin levels of neonatal calves and their relationship to disease. J. comp. Path., 80, 1970, č. 2, s. 259-265.

SCHLERKA, G.: Vergleichende Untersuchungen des Blut- und Elektrolytstatus bei gesunden und am Enteritis erkrankten Kälbern. Proc. XIIth wld Congr. Dis. Catt., Amsterdam, Vol. I, 1982, s. 279-282.

SLANINA, L. — BESEDA, J.: Metabolický profil hovädzieho dobytku vo vzťahu k zdraviu a užitočnosti. Rezortná tematická úloha MPVŽ SSR č. 4, Vestník MPVŽ, XI. 1979, č. 8.

SLANINA, L. — BOMBA, A. — LEHOCKÝ, J. — PAULÍK, Š. — POLÁČEK, L. — BATTA, G.: Hemokoncentrácia u teliat a jej vzťahy k hematologickému, bielkovinovému, minerálnemu a elektrolytovému profilu. Veter. Med. (Praha), 29, 1984, č. 7, s. 000-000.

Došlo dňa 12. 10. 1983

СЛАНИНА, Л. — БОМБА, А. — ЛЕГОЦКИ, Я. — ПАУЛИК, Ш. — БАТТА, Г. — ПОЛАЧЕК, М. (Ветеринарный институт, Кошице; Центральная ветеринарная больница, Кошице): Гемокоцентрация у телят по отношению к актуальным и поправленным значениям некоторых параметров метаболического профиля. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (7): 435-445.

Результаты анализов отдельных параметров метаболического профиля при частом патогенетическом уровне гемокоцентраций у телят кажутся повышенными сверх нормы и не соответствуют действительности, нередко приводя к необоснованным диагностическим заключениям с патологическими отклонениями. На основе экспериментального изучения некоторых показателей гематологического, белкового, минерального и электролитного профилей у телят при экспериментальной гемокоцентрации мы составили поправочную таблицу и график для вычисления поправленного значения у некоторых параметров метаболического профиля. У значения гематокрита, повышенного сверх физиологической нормы (0,45—0,60), указанные значения поправки соответствующих показателей в процентах вычитаются из установленного актуального значения. Поправочную таблицу мы применили для поправки актуальных величин тех параметров метаболического профиля в ходе экспериментальной гемокоцентрации, у которых мы установили прямые зависимости в динамике (Ег, Нб, Le, CB, Ig, сывороточные Ca, P и Na). Поправку сывороточного калия и некоторых ферментов (AST, ALT, gMT) мы не приводим, так как не установили никакой зависимости. В то время как актуальные значения исследуемых показателей достигали максимума (статистически достоверные различия у Ег, Нб, CB, Ig) в ходе кульминации гемокоцентрации (6-ой час — 1-ое взятие), различия поправленных значений по сравнению с исходными были у всех показателей недостоверными. Поправка актуальных значений показателей по графику или таблице простая, быстрая и дает надежные результаты.

метаболический профиль; поправка; актуальные и поправленные значения

SLANINA, L. — BOMBA, A. — LEHOCKÝ, J. — PAULÍK, Š. — BATTA, G. — POLÁČEK, M. (University of Veterinary Medicine, Košice; Central Veterinary Hospital, Košice): *The Hemoconcentration in Calves in relation to Actual and Corrected Values of some Parameters of Metabolic Profile*. Věter. Med. (Praha), 29, 1984 (7) : 435-445.

Frequent pathogenetic condition of hemoconcentration in calves results in apparent increase in the parameters of metabolic profile above the standard level. These values, however, do not conform to the actual state and often lead to unsubstantiated diagnostic conclusions with pathological deviations. On the basis of experimental study on the dynamics of some parameters of hematological, protein, mineral and electrolytic profile in the calves with experimental hemoconcentration, a correction table and diagram for the calculation of corrected values for some parameters of metabolic profile were elaborated. At hematocrit value increased above the physiologic limit (0.45—0.60) the correction values of parameters in percent are subtracted from the actual value. The correction table was used to correct actual values of those parameters of metabolic profile which during the experimental hemoconcentration were found to have direct relations to the dynamics (Er, Hb, Le, CB, Ig, serum Ca, P and Na). The correction of serum potassium and of some enzymes (AST, ALT, gMT) is not indicated because no relations were determined. Whereas the actual values of the studied parameters reached their maxima (statistically significant differences in Er, Hb, CB, Ig levels) at the culmination of hemoconcentration (6th hour — 1st sampling), the differences between the corrected values and initial values were in all parameters insignificant. The correction of actual values of parameters by means of the diagram or table is simple, expeditious and reliable.

metabolic profile; correction; actual and corrected values

Adresa autorov:

Prof. MVDr. Ludovít Slanina, DrSc., MVDr. Ján Lehocký, CSc., Ing. Miloš Poláček, Vysoká škola veterinárska, Komenského 73, 041 81 Košice
MVDr. Alojz Bomba, MVDr. Štefan Paulík, MVDr. Gabriel Batta, Ústredná veterinárna nemocnica ŠVÚ, Komenského 73, 041 81 Košice

Časopis Veterinární medicína uveřejňuje původní práce, recenze apod.

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

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

Je třeba, aby autoři přesně dodržovali tyto pokyny:

Jednotlivé práce nemají mít větší rozsah než 10 až 12 stran psaných na stroji se všemi přílohami. Autoři nechť se vyvarují nadměrného množství tabulek a zařazují raději grafy.

Technická úprava rukopisu

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

Vlastní úprava práce

Název práce (titul) nemá přesahovat 85 úhozů. Je nutné se v názvu vyvarovat obecných frází jako: Studie o... Příspěvek k... Pokus o... Každý zaslaný článek musí být samostatnou prací, nemohou být publikovány články na pokračování, označené např.: Studie o... I., II., III. atd., stejně tak jsou vyloučeny podtituly článků.

Jména autorů se uvádějí bez titulů — příjmení a první písmeno jména.

Souhrn

Vypracování souhrnu je nutno 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, 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, nikoliv telegrafickým způsobem. Souhrn začíná jménem autorů, názvem pracoviště a jeho sídlem (v závorce), titulem článku a citací: Veter. Med. (Praha), 1984 (0): 000-000. Místa označená nulami doplní na kompletní citaci při korektuře redakce.

Souhrn má obsahovat:

jméno studovaného organismu či jiného předmětu studie;
materiál, způsob jeho použití nebo aplikace, hlavní nálezy a výsledky;
nové techniky, jejich použití a kvality;
nová nebo ověřená data trvalé hodnoty (např. absorpční spektra, počty chromozómů, konstanty, naměřené fyziologické hodnoty atd.);
nové teorie, interpretace výsledků a jejich případné využití.

Klíčová slova (Key words, index terms)

Pod souhrn je nutno po vynechání řádky připojit klíčová slova. Ta mají sloužit:

- a) k rychlé orientaci (jakýsi „zkrácený referát“)
nestačí-li pouhá jednotlivá slova, je možné použít i složitých výrazů, popř. i stručné věty;
- b) při zařazování práce do kartotéky;
- c) k rychlému uspořádání věcného rejstříku na konci roku.

Pod tímto zorným úhlem je nutné klíčová slova psát. Pojmy obsažené v titulu článku se zpravidla nezařazují.

Klíčových slov by nemělo být méně než 3 a více než 12. Začínají malým písmenem a oddělují se středníkem.

Úvod

Úvod má obsahovat hlavní důvody, proč byla práce uskutečněna, a velmi stručnou formou stav studované otázky. Je nutné se v něm vyhnout rozsáhlým historickým přehledům. Uvádí se bez nadpisu, je možné v něm uvést k práci se vztahující citace autorů (doporučuje se co nejnížší počet citací — 4 až 8 autorů).

Materiál a metody

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

Výsledky

Doporučuje se nepoužívat k vyjádření kvantitativních stavů tabulek a dát přednost grafům, anebo tabulky shrnout ve 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 nedostatcích a práce se konfrontuje s výsledky dříve publikovanými (požaduje se

publikovat jen ty autory, kteří mají k nové práci bližší vztah), pokud mají souvislost, nebo jsou s předloženou prací nějak srovnatelné.

Poděkování

Je-li to nutné, uvádí se stručně poděkování (jedna až dvě věty), např.: Za technickou spolupráci, Za pomoc při statistickém zpracování, Za poskytnutí méně běžného léčiva apod.

Literatura

V textu se při citaci uvede jméno autora a rok publikování. Do seznamu se zařadí všechny práce citované v textu článku, a to podle abecedy, bez číslování, každá citace na novém řádku. Je-li více prací od téhož autora ve stejném roce, přidá se k letopočtu označení a, b, c.

Literatura musí odpovídat ČSN 01 0197.

Zkratky názvů časopisů je třeba bezpodmínečně dodržovat podle publikace World Medical Periodicals WMA, New York, 1961, nebo podle List of serial Publications regularly scanned by the Commonwealth Bureau of Animal Health, January 1967. Nejnovější soupis zkratk názvů periodik zpracovali u nás doc. Bojňanský a kol. a vydala jej v r. 1982 Slovenská akadémia vied pod názvem Periodiká z oblasti biologicko-poľnohospodárskych vied, ich citácie a skratky.

Adresa autora

Na zvláštním listě uvede autor akademický titul, jméno (ne jen zkratku), příjmení, vědeckou hodnost a podrobnou adresu pracoviště s PSČ. Totéž uvede i pro spoluautory.

OBSAH

Vrtiak O. J.: Akademik Karel Kudrna šesťdesiatnikom	385
Lebeda M.: Koncentrace amoniaku v moči dojnic při zeleném a zimním krmení	387
Holý L., Lopatářová M., Kotrcová H., Navrátil J.: Nekrvavý přenos raných embryí u skotu ve vztahu k biologickým vlastnostem používaných materiálů	401
Vítovec J.: Enterokolitida při spontánních kryptosporidiových infekcích telat	411
Fischer O.: Ekonomický výzkum kokcií rodu <i>Cryptosporidium</i> pro odchov telat	419
Slanina L., Bomba A., Lehocký J., Paulík Š., Poláček M., Batta G.: Hemokoncentrácia u teliat a jej vzťahy k hematologickému, bielkovinovému, minerálnemu a elektrolytovému profilu	425
Slanina L., Bomba A., Lehocký J., Paulík Š., Batta G., Poláček M.: Hemokoncentrácia u teliat vo vzťahu k aktuálnym a korigovaným hodnotám niektorých parametrov metabolického profilu	435

СОДЕРЖАНИЕ

Лебеда М.: Концентрация аммиака в моче коров при кормлении свежими и зимними кормами	387
Голы Л., Лопатаржова М., Котрцова Г., Навратил Й.: Трансплантация ранних эмбрионов крупного рогатого скота безоперационным методом с учетом биологических свойств применяемых материалов	401
Витовец Й.: Энтероколит при спонтанных криптоспоридиозных заражениях телят	411
Фишер О.: Экономическое значение кокцидий рода <i>Cryptosporidium</i> для выращивания телят	419
Сланина Л., Бомба А., Легоцки Я., Паулик Ш., Полачек М., Батта Г.: Гемоконцентрация у телят и ее отношение к гематологическому, белковому, минеральному и электролитному профилям	425
Сланина Л., Бомба А., Легоцки Я., Паулик Ш., Батта Г., Полачек М.: Гемоконцентрация у телят по отношению к актуальным и поправленным значениям некоторых параметров метаболического профиля	435

CONTENTS

Lebeda M.: Ammonia Concentration in the Urine of Dairy Cows Given the Green Feed Rations and Winter Rations	387
Holý L., Lopatářová M., Kotrcová H., Navrátil J.: Bloodless Transfer of Early Bovine Embryos in relation to the Biological Properties of the Materials	409
Vítovec J.: Enterocolitis at Spontaneous Cryptosporidial Infections of Calves	411
Fischer O.: Economic Importance of Coccidia of the Genus <i>Cryptosporidium</i> in Calf Rearing	419
Slanina L., Bomba A., Lehocký J., Paulík Š., Poláček M., Batta G.: The Hemoconcentration in Calves and its Relations to Hematological, Protein, Mineral and Electrolytic Profile	425
Slanina L., Bomba A., Lehocký J., Paulík Š., Batta G., Poláček M.: The Hemoconcentration in Calves in relation to Actual and Corrected Values of some Parameters of Metabolic Profile	435

Rukopisy odevzdány k tisku 3. 4. 1984 — Podepsáno k tisku 6. 6. 1984

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