

VĚDECKÝ ČASOPIS



VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

9

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

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH
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.,
doc. 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 Václavíčková

© 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. Издаёт 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.

SUBMUKÓZNÍ VESTIBULO-VAGINÁLNÍ APLIKACE CLOPROSTENOLU (OESTROPHAN-SPOFA) U KRAV VE VZTAHU K ŘÍJOVÉ AKTIVITĚ, KONCEPCI A HLADINÁM PROGESTERONU V MLÉČE

L. Holý

HOLÝ, L. (Vysoká škola veterinární, Brno): *Submukózní vestibulo-vaginální aplikace cloprostenolu (Oestrophan-Spofa) u krav ve vztahu k říjové aktivitě, koncepci a hladinám progesteronu v mléce*. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (9) : 513-519.

Byla zkoušena účinnost 250 μ g (1 ml) cloprostenolu (Oestrophan-Spofa) podaného pod sliznici vaginálního vestibula u 128 krav s klinicky výrazným žlutým tělískem na vaječnících. Do 72 hodin po aplikaci byla říje zjištěna u 112 zvířat (85,5 %). Z 97 inseminovaných plemenic zabřezly 63 krávy (64,94 %). U 56 ošetřených zvířat byla studována efektivita luteolytického účinku na základě kontroly progesteronu v mléce. Submukózně aplikovaná dávka cloprostenolu vedla k rychlé degradaci funkce žlutého tělíska, protože z původních 14,78 ng/ml poklesl progesteron za 72 hodiny na 0,87 ng/ml. Luteolýzou však nebyla postižena všechna žlutá tělíska. Submukózní aplikace cloprostenolu se tedy ukázala nejen jako efektivní, ale i značně ekonomická, protože podstatně snižuje jak náklady na řízení reprodukce, tak i náklady na výrobu.

luteolytika; prostaglandin F₂alfa; progesteron; žluté tělísko

Význam luteolytických faktorů typu prostaglandinu F₂ alfa a jeho analogů (Estrumate, Oestrophan) v procesu řízené reprodukce jalovic a krav byl zhodnocen v četných publikacích již před několika lety jak v zahraničním (Lauderdale, 1972; Rowson aj., 1972; Cooper, 1974; Lauderdale aj., 1974; Oxender, 1975; Hafs aj., 1975; Welch aj., 1975; Manns a Richardson, 1976; Zuber, 1978; Ball aj., 1980; Humbolt a Thibier, 1980; Gyawu aj., 1980; Petit a Deletang, 1980 a jiní), tak i v domácím tisku (Fulka aj., 1976; Kudláč aj., 1976; Kudláč a Elečko aj., 1977; Holý a Jiříček, 1980; Kudláč a Holý, v tisku a jiní). Využití těchto faktorů má v řízené reprodukci zvířat již zcela přesné a vyhraněné indikace a významně ovlivňuje nejen pohlavní život zvířat, ale i jejich produkci. Jsou-li tyto látky skotu aplikovány v aktivní fázi žlutého tělíska, tj. v době od 7. do 16. dne cyklu, vedou k rychlé degradaci jeho funkce, což umožňuje nástup nové a plnohodnotné říje do 60 až 90 hodin, v průměru za 72 hodiny po jejich podání.

Luteolytika se obvykle podávají intramuskulárně nebo cestou submukózní v dávce 500 až 1000 μ g cloprostenolu (Estrumate, Oestrophan) nebo 25 až 35 mg prostaglandinu F₂ alfa.

V pracích, které již dříve uveřejnili Louis aj. (1973, 1974, 1975), O x e n d e r (1975), H a f s aj. (1975), bylo poukázáno na to, že při intrauterinním podání jsou u skotu i u klisen stejně účinné dávky podstatně nižší (5 mg *PGF₂alfa*), pravděpodobně proto, že vstřebaná účinná látka dochází do přímého styku s vaječníkem přes venózně arteriální ute-roovariální anastomózy.

Vycházejíce z poznatků, že žilný splav celých pohlavních orgánů je vzájemně propojen četnými anastomózami, přistoupili jsme k prověřování luteolytické aktivity cloprostenolu (Oestrophan-Spofa) podávaného v dávce 250 μ g (1 ml) pod sliznicí *vestibula vaginae* krav, u nichž bylo na vaječnících přítomné výrazné funkční žluté tělísko.

MATERIÁL A METODY

K pokusům, které probíhaly od června do prosince roku 1983, byly vybírány krávy po prvním až čtvrtém porodu, jimž byla luteolytika podávána v souvislosti s řešením tzv. poporodní anestrie, nebo jalová zvířata, u nichž se měl urychlit návrat do reprodukce po dřívější bezvýsledné inseminaci.

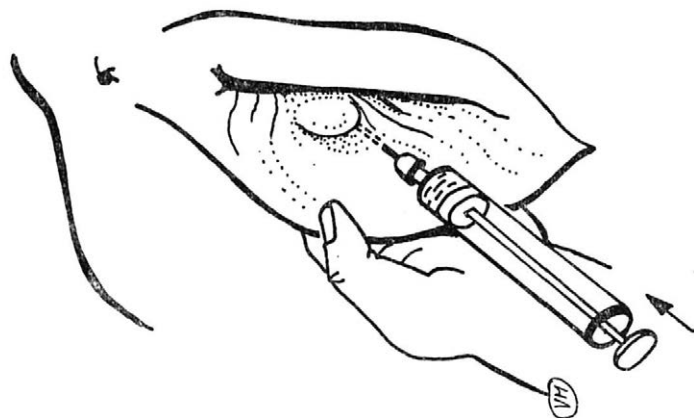
Do pokusů byla zařazována jen ta zvířata, u nichž bylo v době podání léčiva prokázáno výrazné a funkční žluté tělísko a krávy neprojevovaly klinicky zjevné příznaky zánětlivého onemocnění dělohy.

Oestrophan byl aplikován fixovanému zvířeti (obvykle za pomoci řetízků používaných při dojení) tak, že po očištění vulvy na sucho byl jeden ze stydkých pysků natažen kaudolaterálním směrem, aby byla dostatečně obnažena vestibulární sliznice (obr. 1). Pod sliznicí laterální nebo ventrolaterální stěny vestibula byla v délce 1,5 až 2,0 cm zavedena jednorázová tenká a ostrá jehla s připojenou plastickou 2ml stříkačkou, z níž pak byl vstříknut 1 ml (250 μ g) účinné látky (Oestrophan-Spofa) pod sliznici tak, aby se vytvořil tenkostěnný puchýřek.

Po aplikaci Oestrophanu byla ošetřená zvířata denně kontrolována, zvláště se zřetelem na sexuální chování a za 72 hodiny byla předváděna k inseminaci.

Téměř u poloviny souboru ošetřených zvířat byly v době podání luteolytik odebrány vzorky mléka a stejně bylo mléko odebíráno i v době očekávané říje, tj. za 72 hodiny po vstupní aplikaci analogu prostaglandin. Hladiny progesteronu v mléce byly zjišťovány v RIA laboratoři JZD Slušovice.

V době očekávané říje byla inseminována jen ta zvířata, u nichž byly zjištěny evidentní říjové příznaky (zevní nebo vnitřní); plemenice, u nichž říjový hlen signalizoval známky zánětlivého procesu v děloze, byly z inseminace vyloučeny.



1. Submukózní aplikace Oestrophanu — Submucous implantation of Oestrophan

VÝSLEDKY A DISKUSE

Ve druhé polovině roku 1983 bylo popsáním způsobem ošetřeno celkem 128 krav, a to v průměru za 107 dní po posledním porostu. U většiny zvířat probíhala submukózní aplikace bez nápadnějších obranných reakcí, z hlediska bezpečnosti práce však doporučujeme fixaci zadních končetin řetízky, o nichž již byla zmínka. Při vlastní aplikaci je důležité zavést tenkou jehlu pod sliznici dostatečně daleko, aby se zabránilo zpětnému výtoku tekutiny tunelem po vpichu.

I. Submukózní vestibulární aplikace 250 μ g cloprostenolu ve vztahu k frekvenci říje a efektivitě inseminace — Submucous vestibular implantation of 250 μ g cloprostenol in relation to the frequency of oestrus and effectiveness of insemination

Počet zvířat	Délka od porodu k ošetření	Počet říjících se zvířat za 72 hodiny po aplikaci	Počet zvířat bez říje	Inseminované	Zabřezlo	
					z inseminovaných	z říjících se
128	107,77	112 (87,5 %)	16 (12,5 %)	97 (75,78 %)	63 (64,94 %)	(56,25 %)

Ze souboru 128 krav (tab. I), které byly ošetřeny v klinicky zřetelně definované fázi žlutého tělíska, se říjelo 112 kusů (87,5 %). U zbývajících plemenic (12,5 %) zevní říjové příznaky nebyly zjištěny.

Z celkového množství ošetřených bylo z různých důvodů (hnisavé výtoky, absence říje, vyřazení z chovu nebo prosté odmítnutí inseminace) osemeno jen 97 krav (75,78 %), převážně jednorázově (85,0 %). Z inseminovaných zvířat zabřezly 63 plemenice (64,94 %), což je 56,25 % z počtu říjících.

Frekvence výskytu postluteolytické říje u krav je ve srovnání s jinými údaji (G y a w u aj., 1980) poměrně vysoká. Říjová odezva však není a nikdy nebude úplná, stejně jako není kompletní u normálně cyklujících krav.

Výšku koncepce, která u inseminovaných plemenic dosáhla 65 %, je možné považovat za velmi dobrou. Je v souladu s dosavadními zkušenostmi zahraničních i domácích autorů (Ball aj., 1980; Humbolt a Thiebier, 1980; Petit a Deletang, 1980; Kudláč aj., 1976; Kudláč a Holý, v tisku). Výška koncepce u krav se však nemůže vyrovnat výsledkům postluteolytické koncepce u jalovic, u kterých lze při racionálním využívání prostaglandinů nebo jejich analogů dosáhnout kolem 74 % postluteolytického zabřezávání (Holý a Jiříček, 1980). Nižší efektivita koncepce u krav je přímým důsledkem většího zatížení dojnic v průběhu produkčního života. Toto zatížení ovlivňuje nejen kvalitu a průběh pohlavních funkcí, ale i děložní prostředí a vrcholí běžnými poruchami koncepce a více nebo méně sníženou plodností.

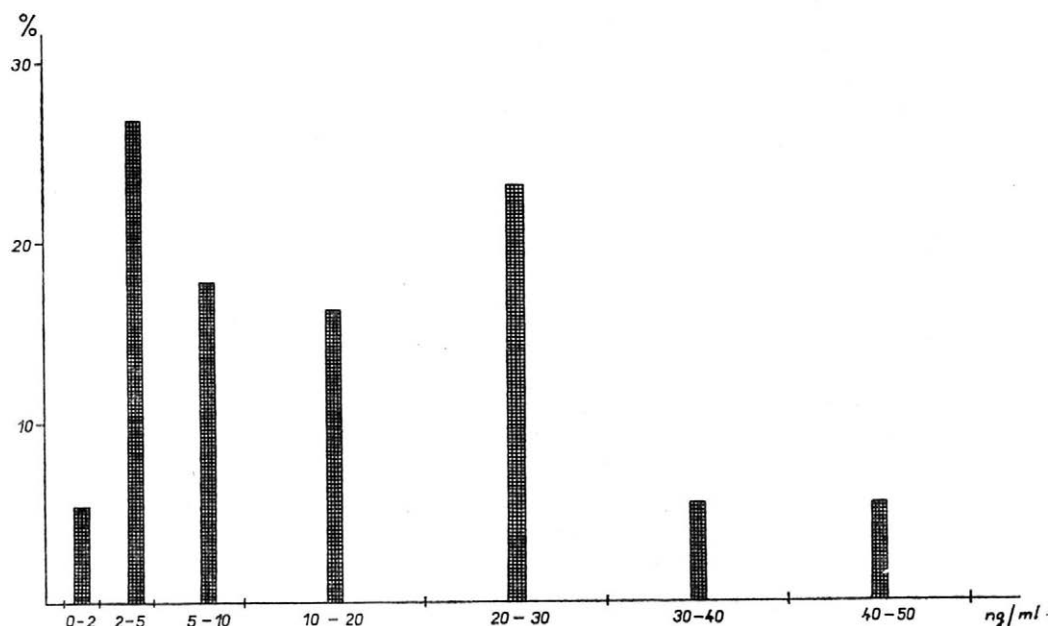
Abychom zjistili skutečnou efektivitu luteolytické aktivity submukózně aplikované malé dávky cloprostenolu, odebrali jsme u 56 krav vzorky mléka jak v době aplikace Oestrofanu, tak o 72 hodiny později (tab. II).

II. Submukózní vestibulární aplikace 250 μg cloprostenolu (1 ml) v luteální fázi pohlavního cyklu ve vztahu k hladinám progesteronu v mléce a některým reprodukčním vlastnostem krav — Submucous vestibular implantation of 250 μg cloprostenol (1 ml) in the luteal stage of the sexual cycle in relation to milk progesterone levels and to some reproduction traits of cows

Počet zvířat	Hladina progesteronu v ng/ml mléka v době aplikace	Hladina progesteronu za 72 hodiny po aplikaci	Reagovalo pozitivně	Bez reakce	Ponecháno v chovu a dále hodnoceno	Z nich říjelo	Inseminováno	Zabřezlo
56	14,78	0,87	49 (87,5 %)	7 (12,5 %)	40	28 (70 %)	28 (70 %)	20 (71,43 %)

Průměrné hladiny mléčného progesteronu v době aplikace se pohybovaly kolem 14,78 ng/ml (+12,04), přičemž se u jednotlivých hodnot prokazovala značná variabilita, pohybující se od necelých 2 ng až do 41 ng/ml. Nejčastěji zaznamenávané hodnoty progesteronu se pohybovaly mezi 2 až 5 ng/ml (ve 26,78 % případů), od 5 do 10 ng/ml bylo zjištěno 17,85 % případů, od 10 do 20 ng/ml 16,1 % krav a ve 23,21 % dosahovaly hodnoty progesteronu 20 až 30 ng/ml. Výjimečně byly zaznamenány hladiny pod 2 a nad 40 ng/ml (obr. 2).

V době říje nebo v době očekávané říje, tj. za 72 hodiny po aplikaci cloprostenolu, výrazně pokleslo množství progesteronu v mléce — v průměru nepřesáhlo hladinu 0,87 ng/ml (+1,14). Tato skutečnost svědčí o evidentní účinnosti podávaného množství luteolytika a potvrzuje kli-



2. Frekvence hladiny progesteronu v mléce v době submukózní aplikace 250 μg Oestrophanu — The frequency of progesterone levels in milk at the time of the submucous implantation of 250 μg Oestrophan

nické pozorování. Je však třeba poznamenat, že sedm zvířat (12,7 %) ošetřených cloprostenolem při vysokých hladinách progesteronu a za přítomnosti výrazného žlutého tělíska nereagovalo na luteolytický stimulus a u čtyř z nich se dokonce hladiny progesteronu v dalších 72 hodinách zvýšily. Není bez zajímavosti, že u tří z těchto zvířat byla v době nástupu říje zjištěna hnisavá endometritida. V jednom případě byla plemence při vysokém obsahu progesteronu inseminována a zabřezla, což je nejen výjimečné, ale i diskutabilní. Stejně diskutabilní je i relativně vysoké procento zvířat nereagujících na luteolytický stimulus, u nichž lze, mimo jiné, uvažovat i o možnostech výtoku léčiva subkutánním tunelem po vpichu jehlou. Nicméně je z praxe známo, že ani po *i. m.* aplikaci nedojde vždy k luteolýze a stejně tak nelze ve všech případech vyvolat rané či pozdní aborty (Vrtěl, 1984 — osobní sdělení).

Z 56 hormonálně kontrolovaných zvířat tedy reagovalo typickým snížením progesteronu v mléce 49 plemenic, to je 87,5 %. Z tohoto počtu bylo v dalším chovu ponecháno 40 krav a z nich se 30 (75 %) říjelo. Do inseminačního procesu bylo v postluteolytické říji zařazeno jen 28 plemenic (70 %), z nichž 20 (71,4 %) zabřezlo, což jest 50 % z celkového počtu zvířat dále v chovu ponechaných.

Efektivnost luteolytického účinku nízké dávky cloprostenolu (250 μ g), aplikovaného submukózně v krajině vaginálního vestibula, je se vši pravděpodobností podmíněna uspořádáním venózního splavu genitálního traktu, který je vzájemně propojen četnými anastomózami a je reprezentován uterinní větví vaginální vény, děložní vénou a uterinní větví ovariální vény (Ginther, 1979). Všechny tři útvary tvoří velmi četné anastomózy nejen za sebou, ale i kontralaterálně, čímž se může luteolytické agens dostat přímo k vaječníku přes venózně arteriální komunikace.

Výsledky aplikace nízkých dávek cloprostenolu, podávaných pod sliznicí poševní předsíně krav s aktivním žlutým tělískem, prezentují nejen novou metodu efektivní luteolýzy, ale současně ukazují na možnost, jak podstatně snížit náklady, což má ekonomický dopad nejen na řízenou reprodukci, ale i na výrobu.

Literatura

- BALL, P. J. H. — BULMAN, D. C. — LAMMING, G. E.: Milk progesterone profiles in the diagnosis of non-detected oestrus in dairy cows and its treatment with Cloprostenol (Estrumate). In: 9th Int. Congr. Anim. Reprod. A. I., Vol. IV, 70, 1980.
- COOPER, M. J.: Control of oestrus cycles of heifers with a synthetic prostaglandin analogue. *Veter. Rec.*, 95, 1974, s. 200.
- FULKA, J. — MOTLÍK, J. — PAVLOK, A.: Metody stanovení pohlavního cyklu hospodářských zvířat. In: Sbor. Ref., Brno, VÚVeL 1976.
- GYAWU, P. — DUCKER, M. J. — SAUNDERS, R. W. — WILSON, G. D. A. — POPE, G. S.: Fertility of dairy cows inseminated at predetermined times after treatment with Cloprostenol, estradiol-17 and progesterone or progesterone and Cloprostenol. In: 9th Int. Congr. Anim. Reprod. A. I., Vol. IV, 86, 1980.
- GINTHER, O. J.: Reproductive biology of the mare. McNaughton and son, Inc., Ann. Arbor, Michigan, 1979.
- HAFS, H. D. — MANNS, J. G. — DREW, B.: Onset of estrus after prostaglandin F_{2alpha} in cattle. *Veter. Res.*, 96, 1975, s. 134.
- HOLÝ, L. — JIRÍČEK, A.: Využití luteolytických faktorů ve vztahu k turnusovému nástupu říje a plodnosti. *Náš Chov*, 1980, č. 2, s. 64.
- HUMBOLT, P. — THIBIER, M.: Use of progesterone measurement for the control of reproduction in cattle. In: 9th Int. Congr. Anim. Reprod. A. I., Vol. IV, 86, 1980.

- KUDLÁČ, F. — VRTEĚL, M. — VINKLER, A.: Metody stanovení pohlavního cyklu hospodářských zvířat. In: Sbor. Ref., Brno, VÚVeL 1976.
- KUDLÁČ, E. — ELEČKO, J. a kol.: Veterinární porodnictví. Praha, Stát. zeměd. nakl. 1977.
- KUDLÁČ, E. — HOLÝ, L.: Řízená reprodukce skotu. Praha, Stát. zeměd. nakl., v tisku.
- LAUDERDALE, J. W.: Effects of PGF₂alpha on pregnancy and estrous cycle of cattle. J. anim. Sci., 35, 1972, s. 246.
- LAUDERDALE, J. W. — SEGUIN, B. E. — STELLFLUNG, J. N. — CHENAULT, J. R. — THATCHER, W. W. — VINCENT, C. K. — LOYAUCANO, A. F.: Fertility of cattle following PGF₂alpha injection. J. anim. Sci., 38, 1974, s. 964.
- LOUIS, T. M. — HAFS, H. D. — SEGUIN, B. E.: Progesterone, LH, estrus and ovulation after prostaglandin F₂alpha in heifers. Proc. Soc. exp. Biol. Med., 143, 1973, s. 152.
- LOUIS, T. M. — HAFS, H. D. — MORROW, D. A.: Intrauterine administration of prostaglandin F₂alpha in cows: progesterone, estrogen, LH estrus and ovulation. J. anim. Sci., 38, 1974, s. 347.
- LOUIS, T. M. — HAFS, H. D. — STELLFLUG, J. N.: Control of ovulation, fertility and endocrine response after prostaglandin F₂alpha in cattle. Ann. Biol. anim. Biochim. Biophys., 15, 1975, s. 407.
- MANNS, J. G. — RICHARDSON, G.: Induction of cyclic activity in the early postpartum dairy cows. Can. J. anim. Sci., 56, 1976, s. 467.
- OXENDER, W. D.: Prostaglandins in domestic animals. Soc. for Theriogenology, Proc. Ann. Meeting, Wyoming, 1975.
- PETIT, M. — DELETANG, F.: Control of oestrus in dairy cows with prostaglandin, progesterone or the combination of the both. In: 9th Int. Congr. Anim. Reprod. A. I., Vol. IV, 86, 1980.
- ROWSON, L. E. A. — TERVIT, R. — BRAND, A.: The use prostaglandins for synchronization of oestrus in cattle. J. Reprod. Fertil., 29, 1972, s. 145.
- SCHULTZ, R. H.: Synchronization of estrus in the bovine. Soc. for Theriogenology, Proc. Ann. Meeting, Kentucky, 1976.
- WELCH, J. A. — HACKETT, A. J. — CUNNINGHAM, C. J. — HEISHMAN, J. O. — FORD, S. P. — NADARAJA, R. — HANSEL, W. — INSKEEP, E. K.: Control of estrus in lactating beef cows with prostaglandin F₂alpha and estradiol benzoate. J. anim. Sci., 41, 1975, s. 1686.
- ZUBER, H.: Praxiserfahrungen mit dem Prostaglandin-Analog Estrumate bei anöstrischen Rindern. Dtsch. tierärztl. Wschr., 85, 1978, s. 164.

Došlo dne 14. 3. 1984

ГОЛЫ, Л. (Ветеринарный институт, Брно): Аппликация клопростенола (Эстрофан-Спофа) в подслизистую преддверия влагалища у коров в отношении к активности течки, оплодотворения и уровням прогестерона в молоке. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (9) : 513-519.

Испытали эффективность 250 μ g (1 мл) клопростенола (Эстрофан-Спофа), введенного в подслизистую преддверия влагалища у 128 коров с клинически отчетливым желтым телом на яичниках. До 72 часов после аппликации течку установили у 112 животных (85,5 %). Из 97 осемененных производителей были оплодотворены 63 коровы (64,94 %). У 56 обработанных коров изучали проявление лютеолитического эффекта на основе контроля прогестерона в молоке. Субмукозно введенная доза клопростенола вызывала быстрое ослабление действия желтого тела, так как с первоначальных 14,78 нг/мл прогестерон за 72 часа сократился до 0,87 нг/мл. Однако лютеолизом не были затронуты все желтые тела. Подслизистая аппликация клопростенола, следовательно, была не только эффективной, но и весьма экономичной, потому что она существенно снижает и затраты на управление воспроизводством и затраты на производство.

лютеолитические средства; простагландин F₂-альфа; прогестерон; желтое тело

HOLÝ, L. (University of Veterinary Medicine, Brno): Submucous Vestibulo-Vaginal Implantation of Cloprostenol (Oestrophon Spofa) to Cows, as related to Oestral Activity, Conception and Progesterone Levels in Milk. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (9) : 513-519.

Trials were performed to examine the effectiveness of 250 μ g (1 ml) of cloprostenol (Oestrophon Spofa) implantation under the mucous membrane of the vaginal vesti-

bule of 128 cows with a clinically pronounced corpus luteum on ovaries. Within 72 hours from administration, oestrus was observed in 112 animals (85.5 %). Out of the 97 cows inseminated, 63 cows (64.94 %) got in calf. The effectiveness of the luteolytic action was examined on the basis of progesterone check in milk in 56 treated cows. The submucous implantation of cloprostenol rapidly degraded the function of the corpus luteum since from the original level of 14.78 ng/ml progesterone decreased to 0.87 ng/ml within 72 hours. However, luteolysis did not affect all the corpora lutea. Hence the submucous administration of cloprostenol was found to be effective, and at the same time, highly economical, owing to a substantial reduction in the costs of reproduction control as well as the costs of production.

luteolytics; prostaglandin $F_{2\alpha}$; progesterone; corpus luteum

Adresa autora:

Doc. MVDr. Luboš Holý, CSc., Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

Výběr z přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku veterinární medicína

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

WEBER, H.

E 32.333/1112

Untersuchungen über den Verlauf experimenteller Infektionen mit *Babesia equi* bei Kleinpferden. Inaug. — Diss. d. Freien Universität Berlin. Berlin, Freie Univ. 1983. 96 s., obr., tab. (Pony — cizopasníci — klíštěnka koňská — aplikace umělá — biochemický výzkum — NSR — disertační práce)

STEINGASS, H.

D 35.181/463

Bestimmung des energetischen Futterwertes von wirtschaftseigenen Futtermitteln aus der Gasbildung bei der Pansenfermentation *in vitro*. Fak. IV — Agrarwissenschaften II d. Univ. Hohenheim.

Hohenheim, Universität 1983. 188 s., obr., tab. (Přezvýkavci — bachorová frekvence — energetická hodnota — výzkum *in vitro* — NSR — disertační práce)

BODEM, P.

E 37.898/375

Progesteronkonzentrationen im peripheren Blutplasma von Rindern zur Kontrolle von Besamung, Ovulation und Frühträchtigkeit, sowie zur Objektivierung verschiedener Fruchtbarkeitsstörungen. — Eine Feldstudie im Bereich der Besamungsstation Lindlar (Bergisches Land). — Diss. d. Rheinischen Friedrich Wilhelms Universität Bonn.

Bonn, n. vl. 1983. 211 s., 21 obr., 61 tab., res. něm. (Krávy — pohlavní cyklus — kontrola — metody — krevní plazma — progesteron — koncentrace — použití — osemeňování umělé — výzkum — NSR — disertační práce)

BECKERS, J. F.

D 74.719

L'hormone placentaire somato-mammotrope bovine.

Bruxelles, Univ. de Liège — Fac. Médecine vétérinaire 1983. 207 s., obr., tab. (Skot — hormony placentární — výzkum — Francie)

OPLOZENÍ VAJÍČEK A KVALITA EMBRYÍ PŘI ZÍSKÁVÁNÍ POST MORTEM

J. Říha, A. Pavlok, J. Fulka, V. Landa

ŘÍHA, J. — PAVLOK, A. — FULKA, J. — LANDA, V. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín; Ústav fyziologie a genetiky hospodářských zvířat, Liběchov; Ústav molekulární genetiky ČSAV, Praha): *Oplození vajíček a kvalita embryí při získávání post mortem*. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (9) : 521-529.

V rámci experimentů byly superovulovány 134 dárkyně preparátem PMSG. Embrya byla získávána šestý až devátý den po první inseminaci postmortálním způsobem. U dvakrát inseminovaných dárkyně bylo o jedno žluté tělísko (CL) více (13,13 CL) než u třikrát inseminovaných (12,11 CL). Průkazně více vajíček z počtu CL a vhodných embryí bylo získáno od dvakrát inseminovaných dárkyně (8,50, resp. 5,53 vajíček; 5,24, resp. 3,31 vhodných embryí; $P < 0,05$). Podíl vhodných embryí (61,6, resp. 59,9 %) a neoplozených vajíček (15,5, resp. 12,5 %) byl téměř stejný. Při stimulaci nad 20 CL byl zjištěn nižší podíl získaných vajíček z počtu CL (45,8 %) než při stimulaci do 20 CL (51,1 až 68,8 %). Obdobný výsledek byl zjištěn i v podílu vhodných embryí (v odpovídajícím pořadí 50 % proti 62,9 až 71,2 %). Se zvyšující se stimulací se zvyšoval podíl degenerovaných a neoplozených vajíček a prázdných zon pellucid. Do délky intervalu mezi porážkou dárce a výplachem vyjmutého pohlavního aparátu dvě hodiny byl zjištěn uspokojivý podíl vhodných embryí. Při intervalu delším než dvě hodiny bylo získáno pouze 45,5 a 13,0 % vhodných embryí. superovulace; inseminace dárkyně; stupeň stimulace

Vzhledem k malé spolehlivosti superovulace se při každém způsobu získávání embryí vždy projevuje snaha získat co možná nejvyšší podíl vajíček z počtu ovulačních bodů a učinit všechna možná opatření pro to, aby bylo dosaženo vysokého procenta jejich oplození a podílu přenosu schopných embryí. Úroveň oplození ovlivňuje počet spermií v inseminační dávce a počet inseminací dárkyně.

Otázkou inseminace dárců se ve své práci zabývali Ivanov aj. (1979). Zjistili o 19 % více vhodných embryí při použití inseminační dávky s počtem 50 nebo 70 miliónů spermií a při třikrát provedené inseminaci v říji po superovulačním ošetření. Při vyšším počtu inseminací se přímý vliv na oplození vajíček krav a jalovic neprojevil. Podle Renarda aj. (1978) a Louvarda (1980) je oplození ovulovaných oocytů uspokojivě řešeno dvěma inseminacemi, a to 56 a 72 hodiny po injekci prostaglandinu F₂alfa. Kudláč aj. (1979) se domnívají, že je třeba inseminovat třikrát inseminační dávkou minimálně 100 miliónů spermií za 60, 72 a 84 hodiny po aplikaci prostaglandinu. Inseminační úkon je třeba provádět v pevně stanovených termínech a dávky mají být zdvojené nebo ještě lépe speciálně upravené. Podle Kozumplík a Gamčíka (1983) se v zahraničí k inseminaci dárkyně používají

dávky obsahující 100 i více miliónů spermií, což jsou ve srovnání s našimi počty spermií hodnoty nejméně pětikrát vyšší.

Na kvalitu získaných vajíček působí kromě jiných vlivů i dosažená úroveň stimulace po superovulačním ošetření. Vyšší zisk vajíček při vyšší stimulaci zjistili Kudláč aj. (1979). Saumande (1977), Saumande a Chupin (1977), Moor aj. (1980) a další konstatovali, že s rostoucí stimulací se zvyšuje podíl nevhodných embryí. Rovněž vysoký počet cyst (neovulovaných folikulů) působí na oplození i kvalitu vajíček negativně.

Podle Wierzbowského aj. (1978) a dalších činí podíl embryí z počtu žlutých tělísek průměrně 60 % bez ohledu na způsob získávání. Vysokou výtěžnost embryí při získávání *post mortem* u poražených zvířat uvádějí Testart (1975), Betteridge (1977), Heyman a Renard (1978), Holý (1980), Fulka aj. (1980). Je tomu tak ovšem za předpokladu, že od porážky dárce a vyjmutí pohlavního aparátu do izolace embryí neuplynulo více než dvě a půl hodiny. Podle Testarta (1975) je zisk embryí cca 62 až 72%, Heyman a Renard (1978) získali 70 % embryí.

MATERIÁL A METODA

Použitá zvířata ($n = 134$) a schéma superovulačního ošetření jsme popsali v dřívější práci (Říha, 1984). Dárkyně byly inseminovány buď dvakrát (za 48 a 72 hodiny) nebo třikrát (za 44, 52 a 72 hodiny) po aplikaci analogu PGF₂alfa vždy jednou dávkou zmrazeného spermatu, ředěnou v 1 ml ředidla (citrátu sodného).

Embrya byla získávána *post mortem* výplachem vyjmutých pohlavních aparátů šestý až devátý den po první inseminaci (obr. 1).

Byly zaznamenány všechny důležité údaje pro rozřídění a zpracování. Výsledky byly vyhodnoceny běžnými variačně statistickými metodami.

VÝSLEDKY A DISKUSE

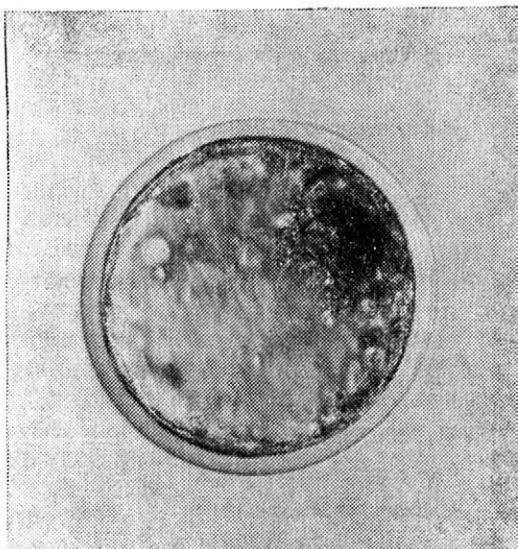
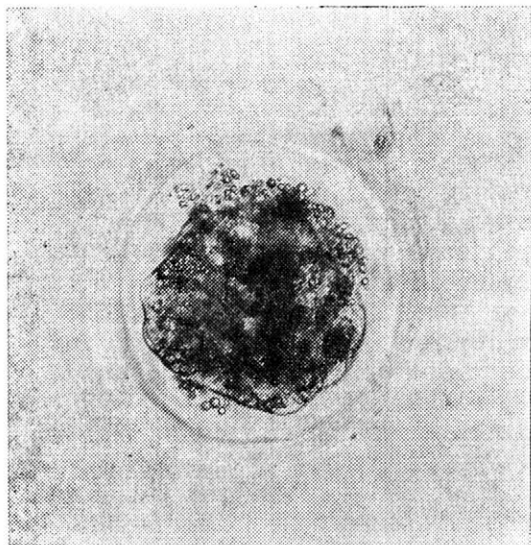
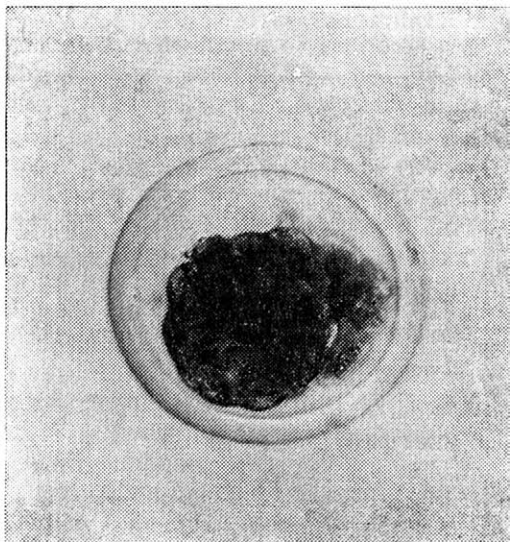
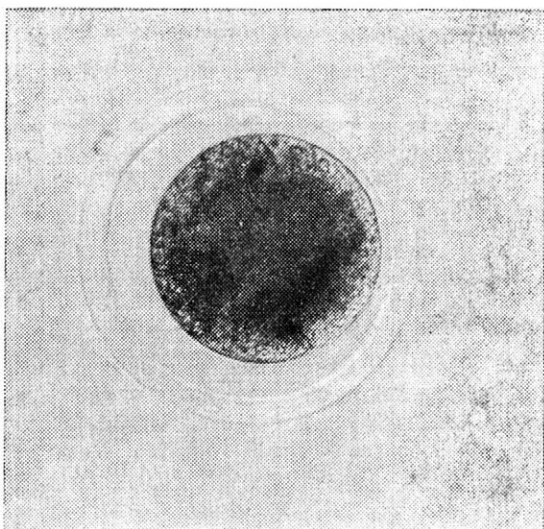
VLIV POČTU USKUTEČNĚNÝCH INSEMINACÍ

Podíl superovulovaných dárkyní dvakrát inseminovaných je cca o 5 % vyšší než třikrát inseminovaných (69,1 resp. 64,3 % — tab. I). Obdobného podílu superovulovaných zvířat dosáhli Vinkler aj. (1983). Podle Majerčíaka (1981) lze dosáhnout superovulační odezvy asi u 60 % ošetřených zvířat.

Počet neovulovaných folikulů (útvárů o průměru 3 mm a větším) je vyšší u dárkyní dvakrát inseminovaných.

Žlutých tělísek bylo o jedno více ve skupině dvakrát inseminovaných dárkyní (13,13 resp. 12,11 CL). Podíl superovulovaných dárkyní a výsledek stimulace počet inseminací neovlivnil, ale výsledky jsou uvedeny pro celkovou orientaci a komplexnost.

Průkazně více vajíček bylo získáno od dvakrát inseminovaných dárkyní ($P < 0,05$) a průměrný zisk od dárkyně činil 8,50 a 5,53 vajíček. Rovněž počet vhodných embryí byl ve skupině dvakrát inseminovaných dárkyní průkazně vyšší (5,24 embryí) než u skupiny třikrát inseminovaných krav (3,31 embryí, $P < 0,05$) při téměř stejné variabilitě výsledků.



1. Nejčastěji se vyskytující embrya ve výplašku: a) neoplozené vajíčko, b) a c) moruly, d) blastocysta — The most frequent embryos occurring in the flushed material: a) non-fertilized egg, b and c) morulae, d) blastocyst

Podíl získaných vajíček proti počtu žlutých tělísek byl téměř o 20 % vyšší u skupiny dvakrát inseminovaných dárkyní. Podíl vhodných embryí ze získaných byl v obou skupinách přibližně stejný (61,6 a 59,9 %).

Průměrný počet získaných degenerovaných embryí byl téměř stejný (1,37; 1,40). Ovšem podíl ze získaných byl odlišný — u dvakrát inseminovaných dárkyní činil 16,1 %, u skupiny třikrát inseminovaných pak 25,3 %. I přes téměř dvojnásobný počet neoplozených vajíček u dvakrát inseminovaných dárkyní proti třikrát inseminovaným (1,32; 0,69) byl podíl neoplozených vajíček ze získaných téměř stejný a činil v odpovídajícím pořadí 15,5 a 12,5 %.

I. Kvalita získaných vajíček podle počtu inseminací u dárkyní — The quality of eggs according to the number of inseminations in the donors

Ukazatel		Inseminace provedena			
		dvakrát (48 a 72 h po PGF_2 alfa)		třikrát (44, 52, 72 h po PGF_2 alfa)	
		a	b	a	b
Ošetřeno	<i>n</i>	7	38	17	45
Podíl z celkového počtu	%	12,70	69,10	24,30	64,30
Cysty	$\bar{x}$	6,60	8,24	3,65	6,80
	<i>v</i>	107,20	95,90	125,60	74,10
Žlutá tělíska	$\bar{x}$	1,71	13,13	1,35	12,11
	<i>v</i>	28,50	65,90	36,40	70,50
Vajíčka					
— získáno celkem	$\bar{x}$	0,71	8,50 ⁺	1,06	5,53 ⁺
	<i>v</i>	105,80	75,80	54,00	82,00
— z toho získáno vhodných embryí	$\bar{x}$	0,14	5,24 ⁺	0,31	3,31 ⁺
	<i>v</i>	264,50	95,90	153,10	90,80
— degenerovaných vajíček	$\bar{x}$	0,29	1,37	0,31	1,40
	<i>v</i>	170,80	162,40	192,70	169,20
— neoplozených vajíček	$\bar{x}$	0,29	1,32	0,31	0,69
	<i>v</i>	170,80	245,50	153,10	347,10
— prázdných zon pellucid	$\bar{x}$	0	0,58	0,13	0,13
	<i>v</i>	0	312,70	400,00	378,50
Podíl					
— získaných vajíček (z počtu CL)	%	41,5	64,7	78,5	45,7
— vhodných embryí (ze získaných)	%	19,7	61,6	29,3	59,9
— degenerovaných vajíček	%	40,8	16,1	29,3	25,3
— neoplozených vajíček	%	40,8	15,5	29,3	12,5
— prázdných zon pellucid	%	0	6,8	12,3	2,4

a — se stimulací 1–2 CL; b — se stimulací 3 a více CL; ⁺ *P* < 0,05

Získané výsledky potvrzují závěry prací, které uveřejnili Renard aj. (1978), Louvard (1980) a další, že oplození ovulovaných oocytů uspokojivě řeší dvě inseminace, a to 56 a 72 hodiny po injekci prostaglandinu. V uvedených experimentech byla první inseminace posunuta na 48 hodin po PGF_2 alfa z organizačních důvodů a pro zjednodušení celého postupu (preparáty byly aplikovány a inseminace byla uskutečňována až na malé výjimky v rámci pracovní doby — dopoledne). Ivanov aj. (1979) inseminovali třikrát v superovulační říji s použitím dávky 50 nebo 70 miliónů spermií. Získali o 19 % vhodných embryí více při použití koncentrovanější dávky. Příznivý vliv zvýšeného počtu inseminací na oplození oocytů krav a jalovic se neprojevil. Kudláč aj.

(1979) se domnívají, že je třeba inseminovat v superovulační říji třikrát inseminační dávkou minimálně 100 miliónů spermií za 60, 72 a 84 hodiny po aplikaci prostaglandinu. Holý aj. (1979) inseminovali dárkyně i vícekrát. Kozumplík a Gamčík (1983) se domnívají, že pro inseminaci dárkyně je třeba produkovat inseminační dávky s vyšším počtem spermií, popř. inseminovat dvojitými dávkami, patrně proto, aby se vytvořilo tzv. depo (zásoba) spermií (Holý, 1984 — osobní sdělení). Ovšem při inseminaci dvojitou dávkou je třeba inseminační dávky **rozmrazovat zvlášť** a ve stejném čase také dvakrát inseminovat. Několik dárkyní bylo inseminováno pětkrát i šestkrát buď zmrazeným nebo čerstvým spermatem (Říha, 1982 — nepublikované výsledky), ovšem u většiny těchto dárců byla zjištěna po výplachu značná leukocytární invaze do pohlavního aparátu, spojená s obtížným zpracováním výplašku. Po použití čerstvého spermatu nebyly výsledky oplození lepší. Skupina osmi dárců, jejichž výsledky rovněž nejsou součástí hodnocených experimentů, byla rozdělena na poloviny. Čtyři dárkyně byly inseminovány běžným způsobem dvakrát (48 a 72 hodiny) a čtyři jednou (48 hodin po aplikaci *PGF₂alfa*). U obou skupin byla úroveň stimulace i zisk vhodných vajíček přibližně stejný. Bylo získáno jedno neoplozené vajíčko, a to od dárkyně jedenkrát inseminovaných (Říha, 1981 — nepublikované výsledky).

ZISK A KVALITA EMBRYÍ PODLE STUPNĚ STIMULACE

V tab. II jsou uvedeny výsledky získávání a kvality embryí podle stupně stimulace u superovulovaných dárců. Počet zvířat v jednotlivých skupinách má se zvyšujícím se stupněm superovulace klesající tendenci.

Se stoupajícím počtem ovulačních bodů stoupal i průměrný počet cyst (neovulovaných folikulů) ze 6,52 cysty při stimulaci tří až pěti žlutých tělísek na 10,08 cysty při stimulaci nad 20 žlutých tělísek. Obdobná tendence je i u průměrného počtu získaných vajíček. Podíl získaných vajíček stoupal až do stimulace 16 až 20 CL (od 52,9 do 68,8 %), s výjimkou skupiny se stimulací 11 až 15 CL, u které činil 51,1 %. Rovněž průměrný počet vhodných embryí ze získaných vajíček se zvyšuje s rostoucí stimulací ve skupinách do 20 CL (1,36; 2,79; 4,43; 7,59 — tab. II), poněkud nižší je u skupiny dárkyní s 20 a více žlutými tělísky (6,42 embrya). Podíl vhodných embryí je na uspokojivé úrovni rovněž do stimulace 20 ovulačních bodů, i když má mírně klesající tendenci, nejnižší u krav s 20 a více žlutými tělísky (50,0 %).

Průměrný počet vajíček s degenerativními změnami v jednotlivých skupinách se zvyšuje s rostoucím počtem ovulací (0,36 až 2,58). Ovšem podíl těchto vajíček z celkem získaných vajíček je téměř na stejné úrovni (kolem 20 %), až na skupinu se stimulací 16 až 20 CL, ve které činí nejméně — 15,6 %. Obdobný trend jako u předcházejících hodnocených ukazatelů byl zjištěn u průměrného počtu získaných neoplozených vajíček a prázdných zon pellucid s tím rozdílem, že podíl těchto vajíček se zvyšuje s rostoucím počtem žlutých tělísek i získaných vajíček celkem.

Vyšší zisk vajíček při vyšším počtu ovulací zjistili Kudláč aj. (1979), kteří získali od krav průměrně 52,8 % vajíček z počtu CL, u dárkyní s deseti a více ovulacemi pak 65,9 %. Značně nižší podíl získaných vajíček při stimulaci nad 20 ovulací lze vysvětlit poznatkem Wierz-

II. Kvalita získaných vajíček podle stupně stimulace — The quality of eggs according to the degree of stimulation

Ukazatel		Stupeň stimulace (počet CL)				
		3—5	6—10	11—15	16—20	nad 20
Cysty	<i>n</i>	23	21	14	17	12
	$\bar{x}$	6,52	4,00	8,00	10,06	10,08
	<i>v</i>	85,10	90,10	64,30	58,50	103,40
Žlutá tělíska	$\bar{x}$	3,61	7,52	13,29	17,53	28,00
	<i>v</i>	23,20	17,10	10,40	17,40	21,20
Vajíčka						
— získáno celkem	$\bar{x}$	1,91	4,43	6,79	12,06	12,83
	<i>v</i>	60,87	50,80	46,70	41,80	47,10
— z toho vhodných embryí	$\bar{x}$	1,36	2,79	4,43	7,59	6,42
	<i>v</i>	77,00	78,00	80,50	64,70	79,30
— degenerovaných embryí	$\bar{x}$	0,36	1,00	1,50	1,88	2,58
	<i>v</i>	262,20	163,30	142,60	141,70	132,50
— neoplozených vajíček	$\bar{x}$	0,05	0,53	0,71	1,76	2,92
	<i>v</i>	468,40	240,10	159,40	194,80	190,30
— prázdných zon pellucid	$\bar{x}$	0,05	0	0,14	0,76	0,92
	<i>v</i>	468,40	0	374,00	176,20	313,60
Podíl						
— získaných vajíček (z počtu CL) %		52,9	58,9	51,1	68,8	45,8
— vhodných embryí (ze získaných) %		71,2	63,0	65,3	62,9	50,0
— degenerovaných vajíček %		18,9	22,6	22,1	15,6	20,1
— neoplozených vajíček %		2,6	12,0	10,5	14,6	22,8
— prázdných zon pellucid %		2,6	0,0	2,1	6,3	7,1
Nehodnoceno vajíček ¹⁾	%	4,7	2,4	—	0,6	—

¹⁾ U sedmi dárců byla provedena první inseminace za 96 hodin po aplikaci PGF_2 alfa.

bowského aj. (1978). Při tomto stupni stimulace se po ošetření značně zvětšují vaječníky, což má za následek, že část oocytů ovuluje do dutiny břišní. Podle jejich názoru se jen zřídka získává více než 60 % vajíček z celkového počtu žlutých tělísek bez ohledu na způsob získávání.

S rostoucí stimulací se zvyšuje podíl nevhodných vajíček. Obdobné výsledky uvádějí Saumande (1977), Saumande aj. (1977), Moor aj. (1980) a další. Vzrůstající počet neovulovaných folikulů (při vyšší stimulaci) má za následek vyšší produkci estrogenů, které ovlivňují motilitu vejcovodu. To rovněž může mít vliv na kvalitu získaných vajíček, u kterých dochází v důsledku jejich předčasného sestupu do dělohy k degenerativním změnám. Se zvyšující se stimulací (počtem žlutých tělísek) se zvyšuje i průměrný počet a podíl neoplozených vajíček a prázdných zon pellucid, tzn. snižuje se podíl vhodných embryí.

VLIV DÉLKY INTERVALU OD PORÁŽKY DÁRCE DO VÝPLACHU POHLAVNÍHO APARÁTU

V tab. III je uvedena kvalita embryí získaných v různém intervalu od porážky dárce. Počet cyst a žlutých tělísek sice kolísá, ale příliš se neliší v jednotlivých skupinách. Procento získaných vajíček celkem značně kolísá u superovulovaných dárkyní od 48,8 % do 64,3 %. Je pochopitelné, že se u tohoto ukazatele neprojevuje závislost na délce intervalu od porážky dárce do získávání embryí. S prodlužující se dobou od porážky dárce do výplachu vyjmutého pohlavního aparátu vykazuje výrazně klesající trend podíl vhodných embryí ze získaných. Ten se udržuje na

III. Kvalita embryí v závislosti na délce intervalu mezi porážkou a výplachem u dárkyní — The quality of embryos in dependence on the length of interval between slaughter and flushing of sexual organs in donors

Ukazatel		Interval porážka — výplach (h)					
		do 0,5	0,5—1	1—1,5	1,5—2	2—2,5	nad 2,5
Superovulováno (se 3 CL a více)	<i>n</i>	12	22	11	9	6	4
Podíl z celkového počtu	%	12,50	22,90	11,50	9,20	6,30	4,20
Cysty	$\bar{x}$	11,17	7,09	9,27	5,89	4,33	6,25
	<i>v</i>	45,60	75,40	125,80	90,40	141,40	74,30
Žlutá tělíska	$\bar{x}$	10,83	15,05	11,82	15,00	10,33	13,00
	<i>v</i>	71,20	64,00	65,20	83,80	56,00	83,10
Vajíčka							
— získáno celkem	$\bar{x}$	6,17	9,68	6,55	7,33	5,50	7,67
	<i>v</i>	83,80	67,50	77,40	97,20	81,10	97,90
Z toho získáno							
— vhodných embryí	$\bar{x}$	4,17	5,77	4,00	4,89	2,50	1,00
	<i>v</i>	87,30	87,20	107,40	119,00	97,20	173,20
— degenerovaných vajíček	$\bar{x}$	1,25	1,27	1,20	2,44	2,50	1,67
	<i>v</i>	145,20	151,70	156,20	154,90	159,50	173,20
— neoplozených vajíček	$\bar{x}$	0,33	1,73	0,50	0	0,50	5,00
	<i>v</i>	148,00	180,70	253,80	—	245,00	173,20
— prázdných zon pellucid	$\bar{x}$	0,42	0,18	1,00	—	—	—
	<i>v</i>	215,80	365,40	316,20	—	—	—
Podíl							
— získaných vajíček (z počtu CL)	%	57,0	64,3	55,4	48,8	53,2	59,0
— vhodných embryí	%	67,6	59,6	61,1	66,7	45,5	13,0
— degenerovaných vajíček	%	20,3	13,1	18,3	33,3	45,5	21,8
— neoplozených vajíček	%	5,3	17,9	7,6	—	9,1	65,2
— prázdných zon pellucid	%	6,8	1,9	15,3	—	—	—

uspokojivé úrovni do délky intervalu dvě hodiny mezi porážkou a izolací embryí. Podíl degenerovaných vajíček je přibližně na stejné úrovni do délky intervalu jedna a půl hodiny. Při intervalu dvě až dvě a půl hodiny se zvyšuje a dosahuje hodnoty 45,5 %. Podíl neoplozených vajíček není délkou intervalu ovlivňován.

Zisk (výťažnost) embryí při postmortálním získávání je téměř stejný, jako uvádějí Testart (1975), Betteridge (1977), Heyman a Renard (1978). Podíl embryí vhodných k přenosu výrazně klesá a procento degenerovaných vajíček se zvyšuje po dvou hodinách od porážky dárkyně. Je tedy nezbytně nutné při postmortálním získávání embryí od vyřazovaných (popř. vykrmovaných) porážených dárkyní izolovat embrya z vyjmutého pohlavního aparátu do dvou hodin od porážky zvířete. Stejný časový interval doporučují Testart (1975), Betteridge (1977), Heyman a Renard (1978), Holý (1980) i Fulka aj. (1980).

Literatura

- BETTERIDGE, K. J.: Embryo transfer in farm animals. Can. Dept. Agric. Monogr., 16, 1977.
- FULKA, J. — PAVLOK, A. — KOPEČNÝ, V. — MOTLÍK, J. — LANDA, V.: Studium teoretických základů a možností praktické aplikace přenosu časných embryí u savců, především u skotu. [Závěrečná zpráva.] Liběchov, ÚGFHZ 1980.
- HEYMAN, Y. — RENARD, J. P.: Production des jumeaux par transplantation d'embryons chez les bovins de race à viande. Ann. Méd. vétér., 122, 1978, s. 157-163.
- HOLÝ, L. — VAŇATKA, F. — VRTĚL, M. — JIŘÍČEK, A. — KUDELKA, E.: Přenos a přežívání oplozených vajíček skotu po laparatomii na stojícím zvířeti u neinseminovaných a inseminovaných příjemců. Veterinářství, 29, 1979, č. 4, s. 164-169.
- HOLÝ, L.: Přenos raných embryí u skotu. Referát přednesený na konferenci „Reprodukce v chovu skotu“, Hradec Králové, 30. 9.—1. 10. 1980.
- IVANOV, G. — SERGEJEV, N. — OVČINIKOV, A.: Ob osemeniji donnorov s množestvennoj ovulacijej. Molč. mjas. Skotov. (Moskva), 12, 1979, s. 38-39.
- KOZUMPLÍK, J. — GAMČÍK, P.: Současně postavení a perspektivní úloha inseminace v rámci řízení reprodukce hosp. zvířat. In: Sbor. Ref. „Konference o reprodukci hosp. zvířat“, Brno, 29.—30. 6. 1983.
- KUDLÁČ, E. — KOZUMPLÍK, J. — VINKLER, A. — HRIVNÁK, J.: Superovulace a konzervativní získávání embryí u krav. Veterinářství, 29, 1979, č. 4, s. 158-163.
- LOUVARD, G.: La transplantation embryonnaire à domicile. Élevage, 1980, č. 88, s. 31-38.
- MAJERČIAK, P.: Řízená reprodukce hospodářských zvířat. [Výzkumná zpráva.] Nitra, VÚŽV 1981.
- MOOR, R. M. — CAHILL, L. P. — STEWART, F.: Ovarian stimulation or egg production as a limiting factor of egg transfer. In: 9th Int. Congr. Anim. Reprod. A. I., Vol. I. Plenary sessions, general reports. Physiology of reproduction: 43—58. 16—20th June 1980, Madrid.
- RENARD, J. P. — HEYMAN, Y. — OZIL, J. P.: La transplantation des embryons chez les bovins. Élevage, 1978, č. 73, s. 39-44.
- ŘÍHA, J.: Využití vyřazených krav jako dárců embryí. Veter. Med. (Praha), 29, 1984, č. 8, s. 457-464.
- SAUMANDE, J.: Induction d'une superovulation dans l'espèce bovine. Caractéristiques de l'agent stimulant. Effet sur la croissance folliculaire. Traitements utilisées. Conséquences hormonales. Ann. Méd. vétér., 121, 1977, s. 449-477.
- SAUMANDE, J. — CHUPIN, D.: Superovulation: A limit to egg transfer in cattle. Theriogenology, 7, 1977, č. 3, s. 141-149.
- TESTART, J.: Obtention et transplantation d'œufs divisés des bovins. [Thèse.] Université Paris VI, 1975.
- VINKLER, A. — KUDLÁČ, E. — KOZUMPLÍK, J. — DANČÍK, A. — DVOŘÁK, R. — VAŇATKA, F. — HRIVNÁK, J. — HOŠEK, L.: Faktory ovlivňující úspěšnost

přípravy dárců a příjemců v programu přenosu raných embryí u skotu. In: Sbor. Ref. „Konference o reprodukci hosp. zvířat“, Brno, 29.—30. 6. 1983, s. 10 c.
WIERZBOWSKI, S. — SMORAG, Z. — WIERZCHOS, E.: Transplantacja zarodkov u bydla; obecny stav i mozliwosci metody. Med. wet., 34, 1978, č. 6, s. 321-327.

Došlo dne 7. 3. 1984

РЖИГА, Я. — ПАВЛОК, А. — ФУЛКА, Й. — ЛАНДА, В. (Научно-исследовательский институт скотоводства, Рапотин; Институт физиологии и генетики сельскохозяйственных животных, Либехов; Институт молекулярной генетики ЧСАН, Прага): Оплодотворение яйцеклеток и качество эмбрионов при их получении после смерти доноров. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (9) : 521-529.

В рамках экспериментов были суперовулированы 134 коровы-донора препаратом PMSG. Эмбрионы были получены на шестой—девятый день после первого осеменения посмертным способом. У дважды осемененных коров-доноров было на одно желтое тело (CL) больше (13,13 CL), чем у трижды осемененных (12,11 CL). Достоверно больше яйцеклеток из числа CL и годных эмбрионов было получено от дважды осемененных доноров (8,50, соотв. 5,53 яйцеклетки; 5,24, соотв. 3,31 годного эмбриона; $P < 0,05$). Доля годных эмбрионов (61,6, соотв. 59,9 %) и неоплодотворенных яйцеклеток (15,5, соотв. 12,5 %) была почти одинаковой. При стимулировании свыше 20 CL установили меньшую долю полученных яйцеклеток от числа CL (45,3 %), чем при стимулировании до 20 CL (51,1—68,8 %). Аналогичный результат был получен и у доли годных эмбрионов (в соответствующем порядке 50 % по сравнению с 62,9—71,2 %). С повышающимся стимулированием возрастала доля выродившихся и неоплодотворенных яйцеклеток и пустых прозрачных зон. При интервале между забоем коровы-донора и промывкой извлеченного полового аппарата до двух часов была установлена сравнительно хорошая доля годных эмбрионов. При интервале свыше двух часов было получено всего лишь 45,5 и 13,0 % годных эмбрионов.

суперовуляция; осеменение коров-доноров; степень стимулирования

ŘÍHA, J. — PAVLOK, A. — FULKA, J. — LANDA, V. (Cattle Research Institute, Rapotín; Institute of Animal Physiology and Genetics, Liběchov; Institute of Molecular Genetics, Czechoslovak Academy of Sciences, Praha): *Egg Fertilization and the Quality of Embryos Obtained Post-Mortem*. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (9) : 521-529.

Experiments were performed with 134 embryo donors superovulated with the PMSG preparation. Embryos were taken post mortem on the sixth to ninth day after the first insemination. The donors inseminated twice had one corpus luteum (CL) more (13.13 CL) than those inseminated three times (12.11 CL). A significantly higher number of eggs out of the number of CL and suitable embryos was obtained from donors inseminated twice (8.50 and 5.53 eggs, respectively; 5.24 and 3.31 suitable embryos, respectively; $P < 0.05$). The proportion of suitable embryos (61.6 and 59.9 %, respectively) and non-fertilized eggs (15.5 and 12.5 %) was almost the same. At stimulation above 20 CL there was a lower proportion of eggs obtained from the number of CL (45.8 %) than at stimulation up to 20 CL (51.1 to 68.8 %). However, a similar result was obtained in the proportion of suitable embryos (50 % vs. 62.9 to 71.2 %, in the same order). The proportion of degenerated and non-fertilized eggs, and empty zonae pellucidae, increased with the level of stimulation. In the interval of two hours between the donor slaughter and the flushing of the excised sexual organs a proportion of suitable embryos was high enough. In the interval longer than two hours only 45.5 and 13.0 % of suitable embryos were recovered.

superovulation; insemination of donors; level of stimulation

Adresy autorů:

Ing. Jan Říha, CSc., Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín, 788 13 Víkřovice
Ing. Antonín Pavlok, CSc., ing. Josef Fulka, CSc., Ústav fyziologie a genetiky hospodářských zvířat ČSAV, 277 21 Liběchov
Ing. Vladimír Landa, CSc., Ústav molekulární genetiky ČSAV, Budějovická 1083, 142 20 Praha 4 - Krč

Výběr z přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku veterinární medicína

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

HELD, T.

E 38.066/1003

Klinische und blutgasanalytische Untersuchungen bei kalbenden Rindern und deren Feten. Inaug. — Diss. Tierärztl. Hochschule Hannover. res. něm., angl.

Hannover, n. vl. 1983. 82 s., 16 obr., 4 tab. (Krávy — krevní plyny — analýza — období porodu — výzkum — NSR — disertační práce)

ROETTKER, B.

E 38.066/1092

Zur prognostischen Bedeutung der Erstuntersuchung festliegender Kühe. Inaug. — Diss. d. Tierärztl. Hochschule Hannover.

Hannover, Tierärztl. Hochschule 1983. 85 s., obr., tab. (Krávy — nemoci — výskyt a léčení — NSR — Hannover — Vysoká škola veterinární — výzkum — 1976—1980 — disertační práce)

HIDIROGLOU, M.

C 4.159/1723/E

Copper deficiency in ruminants.

Ottawa. Information services, Agric. Canada 1981. 18 s., obr., tab. Publication 1723/E. (Přežvýkavci — nemoci z nedostatku výživy — měď — ochrana a léčení)

HAMMER, P.

E 38.066/1071

Klinische Untersuchungen über die Beeinflussung des Frühpuerperiums beim Rind durch den Interferoninducer Bayferon (R) nach Schwereburten. Inaug. — Diss. d. Tierärztl. Hochschule Hannover.

Hannover, Tierärztl. Hochschule 1983. 99 s., obr., tab. (Krávy — jalovice — porod ztížený — období poporodní — průběh — interferony — Bayferon — aplikace — vliv — výzkum — NSR — disertační práce)

BECKER, M.

D 74.857

Klauenerkrankungen beim Rind.

Stuttgart, Ferdinand Enke Verlag 1983. 138 s., 77 obr. (Skot — nemoci — paznehty — příručka)

PLOŠNÉ ROZŠÍŘENÍ PROTILÁTEK PROTI LEPTOSPIRÁM V JEDNOTLIVÝCH ZEMĚDĚLSKÝCH ZÁVODECH OKRESU, ZJIŠŤOVANÉ NA ZÁKLADĚ SÉROLOGICKÉHO VYŠETŘENÍ JATEČNÉHO SKOTU A PRASAT

F. Treml, Z. Šebek, K. Hejlíček

TREML, F. — ŠEBEK, Z. — HEJLÍČEK, K. (Vysoká škola veterinární, Brno; Okresní hygienická stanice, Jihlava): *Plošné rozšíření protilátek proti leptospirám v jednotlivých zemědělských závodech okresu, zjišťované na základě sérologického vyšetření jatečného skotu a prasat*. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (9) : 531-537.

Sérologickou reakcí mikroaglutinace-lýze (RMAL) bylo vyšetřeno na přítomnost protilátek proti leptospirám 4995 kusů jatečného skotu a 8211 jatečných prasat pocházejících z 33 zemědělských závodů okresu Strakonice. Protilátky proti leptospirám byly zjištěny u jatečného skotu z 25 (75,75 %) zemědělských závodů a u jatečných prasat z 24 (72,72 %) zemědělských závodů. Výsledky vyšetření ukazují na to, že protilátky proti leptospirám se vyskytují u hospodářských zvířat plošně na území celého okresu, bez ohledu na charakter krajiny. Výskyt protilátek proti leptospirám v zemědělských závodech se pohyboval u jatečného skotu v rozmezí od 0,52 % do 8,33 %, u jatečných prasat od 0,32 % do 8,10 %, pouze ojediněle přesáhl 9,0 %. Nejčastější reakce byly zjišťovány s leptospirami sérovaru *L. grippityphosa*.

leptospiróza; výskyt protilátek; RMAL

Leptospiróza je infekční onemocnění, jehož výskyt je zjišťován na celém světě. Postihuje především zvířata, která představují její rezervoáry a je považována za pravděpodobně nejrozšířenější zoonózu na světě (Wolff, 1965). Patří také mezi nákazy s přírodní ohniskovostí a způsobuje i značné ekonomické ztráty na hospodářských zvířatech. Nejvýznamnějším rezervoárem leptospir jsou především drobní volně žijící obratlovci, ale při šíření onemocnění se mohou uplatnit i některé druhy domácích zvířat, zejména prasata, psi a skot. Leptospiry, které se vylučují močí zvířat, nejlépe přežívají ve vlhkém prostředí při teplotě kolem 25 °C a při pH 7. Nejvhodnější podmínky pro leptospiry jsou proto ve vlhkých tropických oblastech, a to po celý rok, v mírném pásmu pak v letním období (Wolff a Bohlander, 1965; Anjanin, 1971). Šebek aj. (1972) však poukázali na to, že ani v aridních oblastech není leptospiróza vzácným onemocněním. Dynamika procesu šíření leptospirózy závisí na přítomnosti rezervoárů, na stojatých i tekoucích vodách, na klimatických podmínkách a konečně i na stupni kontaktu divokých rezervoárových zvířat s domácími zvířaty. V naší práci jsme se snažili zjistit, zda existují rozdíly ve výskytu protilátek proti leptospirám u hospodářských zvířat v jednotlivých zemědělských závodech v rámci menšího územního celku.

MATERIÁL A METODY

Sérologicky reakcí mikroaglutinace-lýze (RMAL) bylo v období od 1. 4. 1977 do 31. 3. 1978 vyšetřeno 4995 kusů jatečného skotu a 8211 jatečných prasat. Zvířata pocházela ze 33 zemědělských závodů okresu Strakonice. Původ zvířat byl evidován podle průvodních listů. Výskyt protilátek proti leptospirám byl vždy hodnocen v rámci celého zemědělského závodu. K sérologickému vyšetření bylo použito 12 kmenů leptospir patřících do 10 sérologických skupin: *Grippytyphosa*, *Icterohaemorrhagiae*, *Hebdomadis* (*L. sejroe* a *L. hardjo*), *Canicola*, *Tarassovi*, *Pomona*, *Australis* (*L. bratislava* a *L. jalna*), *Autumnalis*, *Bataviae*, *Ballum*. Séra zvířat, která reagovala při základním vyšetření v ředění 1:100, byla vyšetřována do titru se všemi pozitivně reagujícími sérovary, popřípadě i s dalšími sérovary téže sérologické skupiny. Za pozitivní byla hodnocena reakce v ředění séra 1:400 a výše.

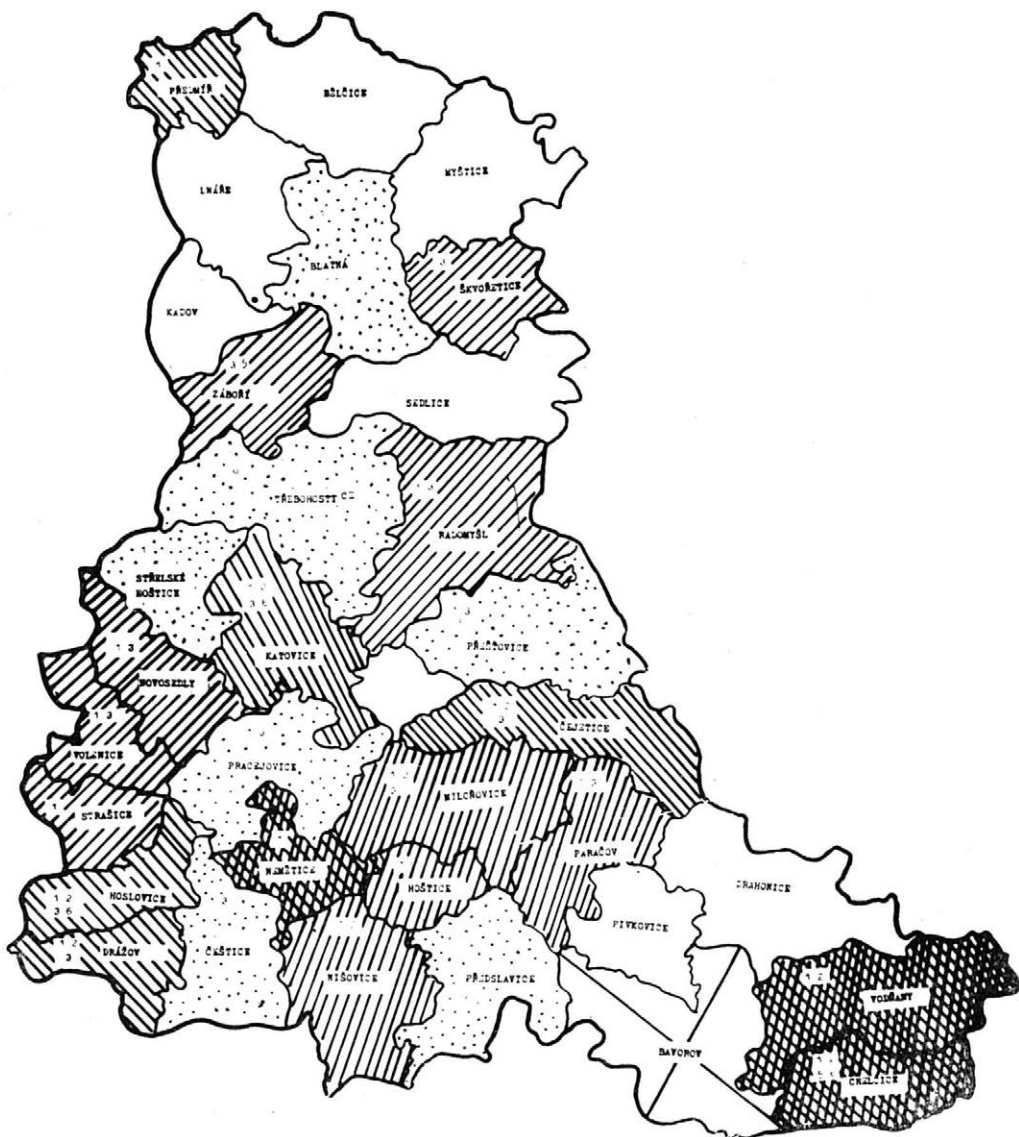
VÝSLEDKY

Plošný výskyt protilátek proti leptospirám u jatečného skotu a prasat v jednotlivých zemědělských závodech je znázorněn na mapkách (obr. 1 a 2).

Na první mapce (obr. 1) je znázorněn procentuální výskyt RMAL u jatečného skotu, který pocházel ze 32 zemědělských závodů. Pouze jeden zemědělský závod v té době nedodával skot na jatky, kde byla odebírána krev. Protilátky proti leptospirám nebyly zjištěny v krevním séru jatečného skotu pocházejícího ze sedmi zemědělských závodů (tj. v 22,58 %). Největší výskyt protilátek proti leptospirám — nad 9,0 % — byl zjištěn u jatečného skotu ze tří zemědělských závodů. V ostatních 22 zemědělských závodech se výskyt protilátek proti leptospirám u jatečného skotu pohyboval v rozmezí od 0,52 do 8,33 %. Nejčastěji byly prokazovány protilátky proti leptospirám ze sérologické skupiny *Grippytyphosa*, a to u jatečného skotu z 21 zemědělského závodu. Protilátky proti leptospirám ze skupiny *Hebdomadis* byly zjišťovány při reakcích u jatečného skotu 14 zemědělských závodů a *Icterohaemorrhagiae* z devíti zemědělských závodů. Protilátky proti leptospirám ostatních sérologických skupin byly zjišťovány pouze ojediněle.

Na druhé mapce (obr. 2) je znázorněn procentuální výskyt RMAL u jatečných prasat, která pocházela ze 30 zemědělských závodů. Tři zemědělské závody okresu v té době prasata na jatky, kde byla odebírána krev, nedodávaly. Protilátky proti leptospirám nebyly zjišťovány u jatečných prasat pocházejících ze šesti zemědělských závodů (tj. 20,0 %). Nejvyšší výskyt protilátek proti leptospirám — nad 9,0 % — byl zjištěn pouze v jednom zemědělském závodě. V ostatních 23 zemědělských závodech se výskyt protilátek proti leptospirám pohyboval od 0,32 do 8,10 %. Nejčastěji se vyskytující reakce s leptospirami sérologické skupiny *Grippytyphosa* byly zjištěny u zvířat v 16 zemědělských závodech. Reakce s leptospirami skupiny *Icterohaemorrhagiae* u zvířat se vyskytly ve 14 závodech, *Hebdomadis* v 10 a *Australis* v 9 zemědělských závodech. Reakce s leptospirami ostatních sérologických skupin byly prokazovány pouze ojediněle.

Při porovnání mapek na obr. 1 a 2 je patrné, že z celkového počtu 33 zemědělských závodů byly obě skupiny (skot a prasata) vyšetřovány společně z 29 zemědělských závodů. Při srovnání frekvence výskytu protilátek proti leptospirám u těchto dvou kategorií zvířat je zřejmé vyšší procento promoření jatečného skotu než jatečných prasat, a to v šesti

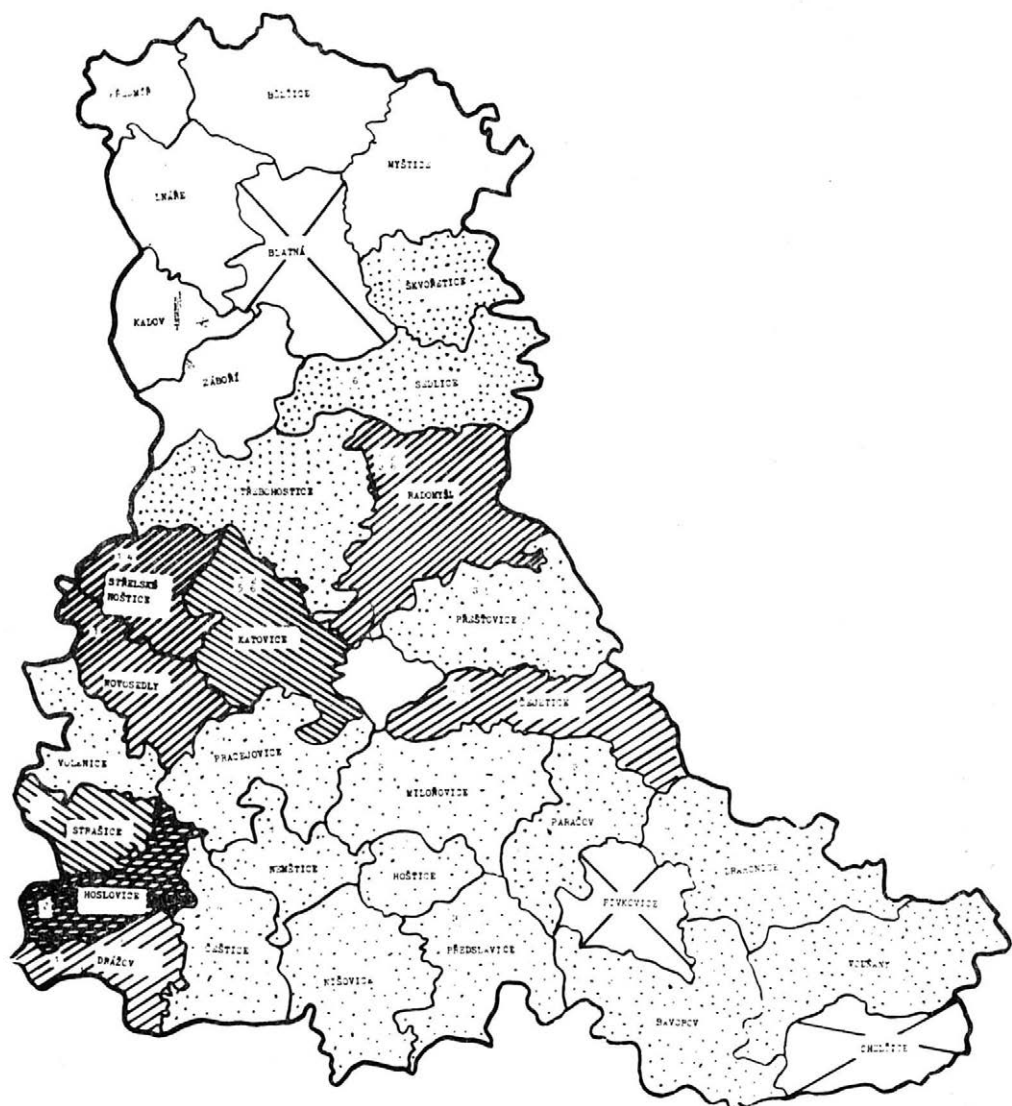


1. Plošný výskyt pozitivních sérologických reakcí na leptospirózu v zemědělských závodech okresu na základě vyšetření jatečného skotu — The territorial occurrence of positive serological reactions to leptospirosis on the farms of the district, as found by the examination of slaughter cattle

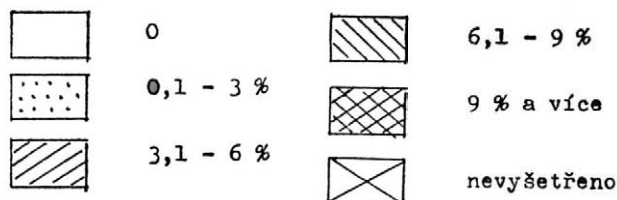
zemědělských závodech. V ostatních případech nebyl zjišťován podstatný rozdíl ve výskytu protilátek proti leptospirám u jatečného skotu a prasat.

DISKUSE

Při sérologickém vyšetřování krevních sér jatečných zvířat pocházejících ze zemědělských závodů rozmístěných na celém území okresu Strakonice byla snaha získat přehled o výskytu protilátek proti leptospirám.



2. Plošný výskyt pozitivních sérologických reakcí na leptospirozu v zemědělských závodech okresu na základě vyšetření jatečných prasat — The territorial occurrence of positive serological reactions to leptospirosis on the farms of the Strakonice district, as found by the examination of slaughter cattle



1 — *Grippytyphosa*, 2 — *Icterohaemorrhagiae*, 3 — *Hebdomadis*, 4 — *Pomona*, 5 — *Australis*, 6 — *Canicola*, 7 — *Tarassovi*

spirám v jednotlivých JZD, a tím i orientaci o plošném rozšíření leptospirózy na sledovaném území. Při zjišťování plošného rozšíření leptospirózy ve 33 JZD okresu Strakonice bylo shledáno, že u jatečných zvířat pouze ze čtyř zemědělských závodů nebyly prokázány protilátky proti leptospirám, a to jak u skotu, tak i u prasat. Naopak byly protilátky proti leptospirám zjištěny u jatečného skotu z 25 zemědělských závodů, u prasat pak z 24 zemědělských závodů. Při porovnání frekvence výskytu protilátek proti leptospirám u skotu a prasat je i z mapek (obr. 1, 2) patrná vyšší promořenost skotu než prasat. Zemědělské závody, ať již s vyšším nebo s nízkým procentem sérologicky pozitivních reakcí, jsou rozmístěny na celém území sledovaného okresu. Nejsou zjišťovány výrazné rozdíly při vyšetřování jatečných zvířat pocházejících z JZD v oblasti jihočeských blat (oblast Vodňan) a velkých rybníků (oblast Blatná) a na druhé straně pak v JZD v podhorské oblasti Šumavy (oblast Volyněska). Pokud se týká etiologické struktury, je z našich výsledků zřejmá prevalence výskytu protilátek proti leptospirám sérologické skupiny *Grippotyphosa*, a to jak u skotu, tak i u prasat. Protilátky proti tomuto sérovaru byly zjištěny u skotu v 21 zemědělských závodech (tj. 84,0 %) a u prasat v 16 zemědělských závodech (tj. 66,6 %). Z našich vyšetření je patrné, že námi sledovaný okres představuje z geografického hlediska poměrně malou oblast. Nejsou zde zjišťovány ani výrazné klimatické rozdíly (teplotní či vlhkostní), ani změny v rozšíření rezervoárových zvířat.

Faktem je, že již dřívější práce některých našich autorů poukazovaly na to, že území celé jihočeské pánve svým geograficko-klimatickým charakterem, hlavně množstvím povrchových vod a dále pak přítomností rezervoárových zvířat, vytváří příznivé podmínky pro vznik a přetrvávání leptospirozních ohnisek (P o k o r n ý aj., 1957, 1958, 1959, 1960). V dalších studiích pak bylo prokázáno, že s přírodními ohnisky leptospiroz, jmenovitě polních horeček, je nutné počítat nejen ve vlhkých oblastech jižních Čech, ale téměř ve všech krajích našeho státu. Je to způsobeno především značným rozšířením hlodavců — přírodních rezervoárů patogenních leptospir (P o k o r n ý aj., 1963; Š e b e k a C h m e l a, 1972).

Rozšířením a charakteristikou leptospiroz v našem státě se zabývali Š e b e k a R o s í c k ý (1974). Podle jejich sdělení je nejrozšířenějším sérowarem v ČSSR sérovar *L. grippotyphosa*, na druhém místě sérovar *L. icterohaemorrhagiae* a na třetím sérovar *L. seiroe*. Autoři také popisují dvě ekologicky a zoogeograficky odlišné oblasti co do výskytu přírodních ohnisek leptospirózy, a to tzv. hercynskou oblast (ČSR) a oblast karpatskou (SSR). Zatímco v karpatské oblasti byla prokázána přírodní ohniska osmi sérovarů leptospir, v hercynské oblasti byla doposud zjištěna přírodní ohniska pouze tří sérovarů leptospir. Podle jejich sdělení se přírodní ani antropourgická ohniska leptospiroz nemohou trvale udržet, chybí-li v prostředí jejich hlavní rezervoáry. Na základě těchto skutečností lze vysvětlit i vyšší procento promoření skotu než prasat leptospirami sérovaru *L. grippotyphosa*. Jak již bylo uvedeno, leptospiry tohoto sérovaru v našich podmínkách vytvářejí pouze ohniska přírodního typu. Zdrojem infekce pro hospodářská zvířata pak mohou být především rezervoárová zvířata, častěji však jimi kontaminované prostředí, voda, popřípadě i zelená píce pocházející z těchto ohnisek.

V důsledku rozdílných technologií chovu zvířat je to právě skot, který se může častěji infikovat přímým kontaktem, především na pastvi-

нах nebo ve výběžích, popřípadě nepřímým kontaktem při zkrmování kontaminované zelené píce ve stájích. Současné technologie chovu prasat většinou tento kontakt neumožňují, zvířata jsou převážně celoročně chována ve stájích a krmena jadrnými krmivy, takže styk s přírodními ohnisky je u nich do značné míry omezen.

Literatura

- ANJANIN, V. V.: Leptospirozy lidí i životných. Moskva, Medicina 1971. 352 s.
- POKORNÝ, B. — LEHKÝ, F. — ŠEBEK, Z. — VOŠTA, J.: Přírodní reservoirы leptospir v okolí Čes. Budějovic. Veter. Med. (Praha), 2, 1957, s. 647-652.
- POKORNÝ, B. — LEHKÝ, F. — ŠEBEK, Z. — VOŠTA, J.: Přírodní ohniska a reservoirы leptospir v kotlině třeboňské v roce 1956. Veter. Med. (Praha), 3, 1958, s. 263-270.
- POKORNÝ, B. — LEHKÝ, F. — ŠEBEK, Z. — VOŠTA, J.: Přírodní ohniska a reservoirы leptospir v okolí Vodňan v roce 1957. Veter. Med. (Praha), 4, 1959, s. 127-132.
- POKORNÝ, B. — LEHKÝ, F. — ŠEBEK, Z. — VOŠTA, J.: Přírodní ohniska a reservoirы leptospir v okolí Strakonice a Blatné v r. 1958. Veter. Med. (Praha), 5, 1960, s. 635-640.
- POKORNÝ, B. — LEHKÝ, F. — ŠEBEK, Z. — VOŠTA, J.: Přírodní ohniska a reservoirы leptospir v okolí Liberce v roce 1959. Veterinářství, 13, 1963, s. 103-105.
- ŠEBEK, Z. — HENEGER, D. — HENEGER, N.: Natural and antropourgie foci of leptospirosis in the Socialist republic of Macedonia. Folia parazit. (Praha), 19, 1972, s. 53-60.
- ŠEBEK, Z. — CHMELA, J.: Přírodní ohniska a reservoirы leptospir na Olomoucku. Čes. Epidemiol. Mikrobiol. Imunol., 21, 1972, s. 159-165.
- ŠEBEK, Z. — ROSICKÝ, B.: K rozšíření, charakteristice a strukture ohnisek leptospirózy v ČSSR. Čes. Epidemiol. Mikrobiol. Imunol., 23, 1974, s. 10-21.
- WOLFF, J. W.: Fifty years of leptospirosis research. Trop. geogr. Med., 17, 1965, č. 1, s. 1.
- WOLFF, J. W. — BOHLANDER, H. J.: Leptospiral infections of hedgehogs in the Netherlands. Trop. geogr. Med., 17, 1965, č. 9, s. 173-174.

Došlo dne 7. 3. 1984

ТРЕМЛ, Ф. — ШЕБЕК, З. — ГЕЙЛИЧЕК, К. (Ветеринарный институт, Брно; Районная санитарно-эпидемиологическая станция, Йиглава): Сплошное распространение антител против лептоспир в отдельных сельскохозяйственных предприятиях района, устанавливаемое на основе серологического обследования боенских крупного рогатого скота и свиней. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (9) : 531-537.

Путем серологической реакции микроагглютинации-лизис (RMAL) на присутствие антител против лептоспир обследовали 4995 голов боенского скота и 8211 боенских свиней из 33 сельскохозяйственных предприятий района Страконице. Антитела против лептоспир были установлены у боенского скота из 25 (75,75 %) и у боенских свиней из 24 (72,72 %) сельскохозяйственных предприятий. Результаты обследования свидетельствуют о том, что антитела против лептоспир появляются у сельскохозяйственных животных на площади территории всего района, без учета характера ландшафта. Появление антител против лептоспир в сельскохозяйственных предприятиях колебалось у крупного рогатого скота в пределах от 0,52 до 8,33 %, у боенских свиней от 0,32 до 8,10 %, лишь в отдельных случаях оно превзошло 9,0 %. Самые частые реакции были установлены с лептоспирами *L. grippotyphosa*.

лептоспироз; наличие антител; RMAL

TREML, F. — ŠEBEK, Z. — HEJLÍČEK, K. (University of Veterinary Medicine, Brno; District Hygiene Station, Jihlava): *Territorial Distribution of Antibodies to Leptospirae on the Farms of a District Determined by a Serological Examination of Slaughter Cattle and Pigs*. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (9) : 531-537.

The serological reaction of microagglutination-lysis (RMAL) was performed to examine 4995 head of slaughter cattle and 8211 slaughter pigs for the presence of antibodies to leptospirae. The animals came from 33 farms of the Strakonice district. Antibodies to leptospirae were found in slaughter cattle from 25 (75.75 %) farms and in slaughter pigs from 24 (72.72 %) farms. As suggested by the examination, the antibodies to leptospirae occur in animals throughout the territory of the district, irrespective of the nature of the landscape. The occurrence of the above-mentioned antibodies on farms occurred within the range from 0.52 % to 8.33 % in slaughter cattle and from 0.32 % to 8.10 % in slaughter pigs; only rarely did it exceed 9.0 %. The most frequent reactions were those with the leptospirae of the *L. grippityphosa* serovar.

leptospirosis; occurrence of antibodies; RMAL

Adresy autorů:

Doc. MVDr. František Trem l, CSc., prof. MVDr. Karel Hej l í č e k, DrSc., Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

RNDr. Zdeněk Š e b e k, CSc., Okresní hygienická stanice, parazitologické oddělení, Vrchlického 57, 587 25 Jihlava

Výběr z přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku veterinární medicína

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

SCHULZ, R.

E 39.500/528

Vergleichende Behandlungsversuche mit Natamycin und Griseofulvin bei natürlich mit Trichophytie infizierten Rindern. Inaug. — Diss. d. Justus Liebig Universität Giessen.

Giessen, Justus Liebig Univ. 1982. 83 s., tab. (Skot — nemoci kožní — trichofytie — léčení — Natamycin a Griseofulvin — použití — výzkum — NSR — disertační práce)

BEIMGRABEN, J.

E 38.066/1000

Untersuchungen zur Prophylaxe der enzootischen Pyogenes-Mastitis in Praxisbetrieben Schleswig-Holsteins. Inaug. — Diss. d. Tierärztl. Hochschule. Hannover.

Hannover, Tierärztl. Hochschule 1983. 60 s., obr., tab. (Skot — nemoci — mastitida pyogenní — ochrana a léčení — výzkum — NSR — disertační práce)

FRESE, K.

E 32.333/1110

In vitro — Untersuchungen zur Stimulation immunkompetenter Lymphozyten bei der Theileria annulata (Dschunkowsky und Luhs, 1904) — Infektion der Rinder. Inaug. — Diss. d. Freien Universität Berlin.

Berlin, Freie Universität 1983. 79 s., obr., tab. (Telata — cizopasníci — Theileria annulata — lymfocyty — imunologický výzkum — NSR — disertační práce)

SCHROEDER, G. — JENTSCH, D.

E 38.142/397

Empfehlungen zur Tierhygiene in der Schweineproduktion.

Markkleeberg, Landwirtschaftsausstellung der DDR 1983. 76 s., tab. Agrabuch — Empfehlungen für die Praxis. (Veterinární hygiena — praxe — chov)

BUER, H.

E 39.500/358

Untersuchungen über die Zuchtuntauglichkeit von Jungbern, ihre Häufigkeit und die Ursachen vorzeitigen Ausscheidens der Auktionseber im Bereich des Verbandes Westfälischer Schweinezüchter. Inaug. — Diss. d. Justus Liebig Univ. Giessen.

Giessen, Justus Liebig Univ. 1981. 108 s., tab. (Kanci plemenní — kanci mladí — anomálie — příčiny a frekvence — NSR — Vestfálsko — výzkum — disertační práce)

RENÁLNA REGULÁCIA EXKRÉCIE MOČOVINY U HLADUJÚCICH TIAV

L. Leng, K. Boďa, K. T. Tašenov, R. S. Karinbaev, E. K. Makašev, S. A. Rachimberdiev, D. K. Tlegenov, L. A. Jurgalieva

LENG, L. — BOĎA, K. — TAŠENOV, K. T. — KARINBAEV, R. S. — MAKASĚV, E. K. — RACHIMBERDIEV, S. A. — TLEGENOV, D. K. — JURGALIEVA, L. A. (Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV, Košice; Ústav fyziológie AV Kazašskej SSR, Alma-Ata): *Renálna regulácia exkrécie močoviny u hladujúcich tiav*. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (9) : 539-547.

Pokusy boli robené na mladých dvojhrbých ťavách, vystavených 36-hodinovému hladovaniu s voľným prístupom k vode. Renálne funkcie boli merané štandardnou clearance technikou. Napriak podaniu 20 μg DDAVP sme zaznamenali vyššiu rýchlosť toku moča u tiav v kontrolných meraniach (príjem krmiva) než počas hladovania ($1,45 \pm 0,06$ oproti $0,96 \pm 0,06 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1}$, $P < 0,001$). V druhom dni hladovania mali ťavy signifikantne zníženú glomerulárnu filtračnú rýchlosť (GFR $317,5 \pm 23,2$ oproti $170,2 \pm 17,4 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1}$, $P < 0,001$), množstvo vylúčenej močoviny ($700,5 \pm 62,9$ oproti $352,2 \pm 64,7 \mu\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$, $P < 0,005$) a frakčnú exkréciu močoviny ($26,9 \pm 2,8$ oproti $17,9 \pm 1,7 \%$, $P < 0,01$), zatiaľ čo tubulárna reabsorpcia močoviny ($\text{Reab}_{\text{urea}}/\text{GFR}$) stúpla ($6,28 \pm 0,61$ oproti $9,12 \pm 0,82 \mu\text{mol} \cdot \text{ml}^{-1}$, $P < 0,02$). V koncentrácii močoviny v plazme počas príjmu krmiva a hladovania nebol zistený signifikantný rozdiel ($8,55 \pm 0,64$ oproti $11,18 \pm 1,09 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$, N. S.). Pomer clearance kreatinínu ku clearance inulínu ($C_{\text{creat}}/C_{\text{in}}$) bol počas príjmu krmiva $0,92 \pm 0,07$ a počas hladovky $1,17 \pm 0,05$ ($P < 0,001$), čo ukazuje, že clearance endogénneho kreatinínu nie je vhodný pre meranie GFR u tiav za rozdielnych nutričných podmienok. Obličky tiav regulujú exkréciu močoviny počas krátkodobého hladovania hlavne redukciou glomerulárnej filtračnej rýchlosti a len čiastočne zvýšením tubulárnej reabsorpcie.

oblička; glomerulárna filtračná rýchlosť; tubulárna reabsorpcia močoviny; moč; kreatinín; clearance kreatinínu

Je dobre známe, že prežúvavce sú schopné regulovať exkréciu močoviny obličkami v závislosti od príjmu dusíka krmivom. Najvýraznejšia renálna odpoveď bola zistená u tiav. Už Read (1925) nenašiel v moči ťavy vystavenej deplécii proteínu, čiže dusíka, takmer žiadnu močovinu. Tento nález potvrdili Schmidt-Nielsenová a i. (1957). V ich pokuse ťavy na nízkodusíkatej diéte zredukovali frakčnú exkréciu močoviny (FE_{urea} — množstvo močoviny vylúčené močom z množstva prefiltrovaného v glomeruloch) na neuveriteľne malé množstvo 1 až 2 %. Z toho bol vyvodený záver o aktívnej tubulárnej reabsorpcii močoviny v obličkách prežúvavcov za podmienok dusíkovej deplécie (Schmidt-Nielsen, 1958).

Cieľom tohto pokusu bolo zistiť renálnu exkréciu močoviny a spôsob jej regulácie obličkami u krátkodobe hladujúcich tiav. Očakávali sme,

že u tiav dôjde k rovnakému hladovkovému fenoménu ako u oviec, t. j. k zvýšeniu hladiny krvnej močoviny v druhom dni hladovania (Várady a i., 1967; Szanyiová a i., 1972). U oviec dosahuje koncentrácia močoviny v krvi vrchol v 36. až 48. hodine hladovania, potom klesá a dosahuje východiskové hodnoty v štvrtom až piatom dni hladovky. Príčiny a mechanizmus tohto javu sa vysvetľovali rôzne (Juhász, 1962; Lührs, 1960; Várady a i., 1967; Havassy a i., 1973; Valtonen, 1979). My sme nedávno zistili (Szanyiová a i., v tlači), že u oviec sa na kumulácii močoviny v krvi podieľajú aj obličky zvýšenou tubulárnou reabsorpciou močoviny. Predpokladali sme preto, vzhľadom na výsledky Schmidt-Nielsenovej a i. (1957), že renálny efekt bude u hladujúcich tiav ešte výraznejší než u oviec.

MATERIÁL A METÓDA

Pokusy sme robili v Ústave fyziológie Kazašskej AV v Alma-Ate na dvoch mladých dvojhrbých ťavách — samiciach. Matilda mala približne dva roky a vážila 250 kg, Julieta bola 1,5-ročná a vážila 180 kg. Počas kontrolnej fázy pokusu boli zvieratá kŕmené senom a jačmeňom *ad libitum*. Prístup k vode mali voľný. V experimentálnej fáze boli zvieratá vystavené hladovke s voľným prístupom k vode. V druhom dni hladovky (24 až 36 hodín od odobratia krmiva) sme u zvierat merali funkcie obličiek štandardnou clearance technikou. Kontrolné merania sme robili každý tretí deň (dva dni odpočinku pre zvieratá). Počas hladovky sme robili merania každý štvrtý deň tak, aby zvieratá dva dni prijímali krmivo, deň hladovali a štvrtý deň sa u nich urobil clearance test.

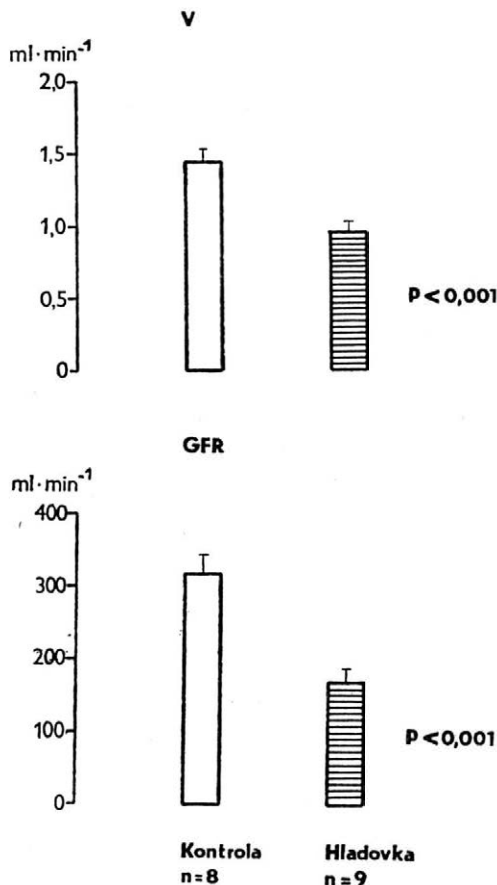
Počas merania boli ťavy umiestené v masívnych drevených fixačných klietkach vo výbehu. V oboch v. *jugularis* mali zavedené chronické polyetylénové kanyly, jednu na odber krvi, druhú na infúzie inulínu ako markera glomerulárnej filtrácie. Moč sme odoberali cez kateter zavedený do močového mechúra. V dni odberu dostali ťavy nárazovú dávku 5 g inulínu v 50 ml 0,15 M roztoku NaCl. Okamžite bola napojená infúzia inulínu v 0,15 M roztoku NaCl rýchlosťou 50 mg . ml . min⁻¹. Zároveň dostali zvieratá intravenózne 20 µg 1-desamino-8-D-arginino-vazopresínu (Adiuretin SD Spofa). Tento prípravok, známy aj pod skratkou DDAVP, je syntetickým analógom antidiuretického hormónu a má na rozdiel od prirodzeného arginín-vazopresínu až niekoľkohodinový biologický polčas účinku bez akýchkoľvek vedľajších — hlavne presorických — účinkov. Tým sme chceli dosiahnuť, aby diuréza bola v kontrolných meraniach aj počas hladovky vyrovnaná. Po 60 minútach ekvibrácie inulínu v extracelulárnom priestore sme začali s odbermi krvi a moču. Moč sme zachytávali v 30-minútových zberných periódach, krv sme odoberali vždy v strede zbernej periódy. Inulín sme stanovovali podľa Heyrovského (1957), močovinu podľa Kulhánka a Vojtíškovéj (1965) a kreatinín Bio-La-testom Lachema. Výsledky sme hodnotili Studentovým *t*-testom.

VÝSLEDKY

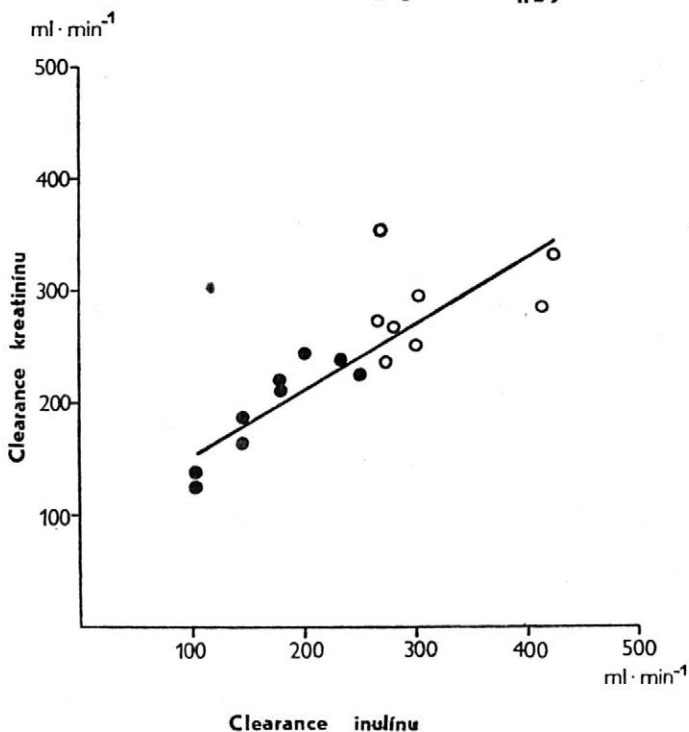
Ťavy mali pri prijímaní krmiva signifikantne vyššiu diurézu ako pri hladovke ($1,45 \pm 0,06$ oproti $0,96 \pm 0,06$ ml . min⁻¹, $P < 0,001$). Rozdiel bol signifikantný napriek tomu, že zvieratá dostali spolu so štartom infúzie inulínu aj 20 µg DDAVP intravenózne. V druhom dni hladovania došlo k výraznému zníženiu glomerulárnej filtračnej rýchlosti (clearance inulínu) ($317,5 \pm 23,2$ oproti $170,2 \pm 17,4$ ml . min⁻¹, $P < 0,001$ — obr. 1).

Koncentrácia močoviny v plazme počas hladovania mierne stúpala, zatiaľ čo v moči poklesla aj napriek nižšej diuréze. Rozdiely však neboli štatisticky významné. Koncentrácia kreatinínu v plazme hladujúcich tiav signifikantne stúpala, ale v moči sa nemenila. Pomer kreatinínového

1. Rýchlosť toku moču (V) a glomerulárna filtračná rýchlosť (GFR) u tiav pred hladovaním (kontrola) a po 36 hodinách hladovania — Urine flow rate (V) and glomerular filtration rate (GFR) in camels before (control) and after 36 hours of fasting



2. Korelácia medzi kreatinínovým a inulínovým clearancem u tiav pred hladovaním (kontrola — prázdne krúžky) a po 36 hodinách hladovania (plné krúžky) — regresná rovnica bola $y = 104,16 + 0,56x$, $r = 0,838$, $P < 0,01$ — Correlation between creatinine and inulin clearance in camels before fasting (control — open circles) and after 36 hours of fasting (closed circles) — (regression equation $y = 104.16 + 0.56x$ $r = 0.838$, $P < 0.01$)



I. Vplyv 36-hodinového hladovania s voľným prístupom k vode na koncentráciu močoviny a kreatinínu v plazme a v moči a na pomer kreatinínového clearance ku clearance inulínu u dvojhrbých tiav — The effect of 36 hours' fasting with free access to water on the concentration of urea and creatinine in blood plasma and in urine and on the creatinine inulin clearance ration in two-humped camels

	P_{urea} mmol.l ⁻¹	U_{urea} mmol.l ⁻¹	P_{creat} μmol.l ⁻¹	U_{creat} mmol.l ⁻¹	C_{creat}/C_{in}
Kontrola $n = 8$	8,55 ± 0,64	492,1 ± 50,5	119,2 ± 2,4	23,77 ± 1,00	0,92 ± 0,07
Hladovka $n = 9$	11,18 ± 1,09	356,5 ± 52,3	128,7 ± 3,0	26,24 ± 2,04	1,17 ± 0,05
P	N. S.	N. S.	< 0,05	N. S.	< 0,001

P_{urea} = koncentrácia močoviny v plazme; U_{urea} = koncentrácia močoviny v moči; P_{creat} = koncentrácia kreatinínu v plazme; U_{creat} = koncentrácia kreatinínu v moči; C_{creat} = clearance kreatinínu; C_{in} = clearance inulínu. Hodnoty sú priemerom ± S. E.

clearance ku clearance inulínu bol signifikantne väčší u hladujúcich tiav než v kontrolných meraniach (tab. I).

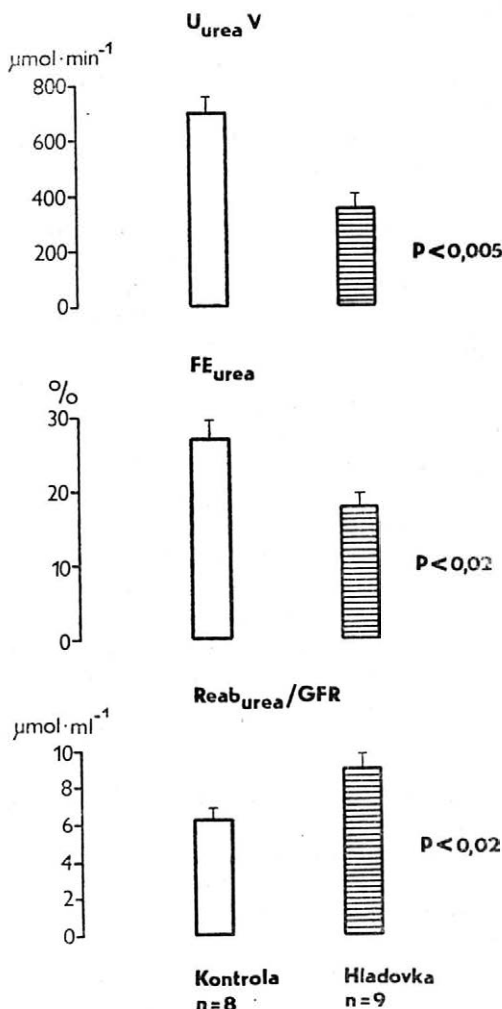
Na obr. 2 je znázornený vzťah kreatinínového clearance ku clearance inulínu. Regresná analýza ukázala signifikantnú koreláciu ($r = 0,838$, $P < 0,01$). Regresná rovnica bola $y = 104,16 + 0,56 x$.

Celkové množstvo vylúčenej močoviny bolo u tiav v druhom dni hladovania zredukované na polovicu ($700,5 \pm 62,9$ oproti $352,2 \pm 64,7 \mu\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$, $P < 0,005$). Frakčná exkrécia močoviny bola už v kontrolných meraniach pomerne nízka ($26,9 \pm 2,8 \%$) a pri hladovke poklesla ešte viac ($17,9 \pm 7,0 \%$, $P < 0,01$). Absolútna tubulárna reabsorpcia močoviny, vyjadrená ako reabsorpcia z 1 ml glomerulárneho filtrátu, bola signifikantne vyššia u hladujúcich tiav ($6,28 \pm 0,61$ oproti $9,12 \pm 0,82 \mu\text{mol} \cdot \text{ml}^{-1}$, $P < 0,02$ — obr. 3).

DISKUSIA

Typickým fenoménom objavujúcim sa u hladujúcich prežúvavcov (oviec) v druhom dni po príjme posledného krmiva je zvýšenie hladiny močoviny (niekedy až o 100 %) a signifikantné zvýšenie denného množstva vylúčenej močoviny močom (Váradý a i., 1967). Kumulácia močoviny v krvi bola v literatúre vysvetľovaná tromi hypotézami: 1. Zvýšený katabolizmus telových bielkovín za účelom krytia energetických potrieb organizmu (Lührens, 1960; Valtonen, 1979). 2. Zvýšený rozpad a následná resorpcia dusíkatých látok z bachora (Juhász, 1962). 3. Zvýšený prechod močoviny z tkanív do plazmy, čo by zároveň utváralo podmienky na jej väčšiu pasáž do bachora (Váradý a i., 1967). Posledná hypotéza bola krátko na to potvrdená nálezom redistribúcie močoviny z erytrocytov a svalového tkaniva do krvnej plazmy pri súčasnóm zmenšení deliaceho priestoru pre močovinu (Havassy a Kuchár, 1970; Kuchár a i., 1972). Možnosť aktívneho transportu močoviny proti koncentračnému gradientu u hladujúcich oviec naznačili v svojej práci Havassy a i. (1973).

3. Množstvo vylúčenej močoviny ($U_{urea}V$), frakčná exkrécia močoviny (FE_{urea}) a tubulárna reabsorpcia močoviny ($Reab_{urea}/GFR$) u tiav pred hladovaním (kontrola) a po 36 hodinách hladovania — Amount of urea excreted ($U_{urea}V$), fractional excretion of urea (FE_{urea}), and tubular reabsorption of urea ($Reab_{urea}/GFR$) in camels before fasting (control) and after 36 hours of fasting



V našom pokuse došlo u tiav v druhom dni hladovky (na rozdiel od oviec) k menšiemu, ale štatisticky nevýznamnému vzostupu koncentrácie močoviny v plazme. Musíme však poznamenať, že sme nesledovali dynamiku plázmatickej močoviny počas dlhšej hladovky v závislosti od času, a tak je možné, že došlo k väčšej kumulácii močoviny v krvi mladých tiav pred našimi meraniami alebo po nich. Nie je vylúčený ani vplyv druhového rozdielu ani veku zvierat. Rovnaké alebo podobné pokusy boli tiež robené na dospelých ovciach.

Cieľom tohto pokusu bolo zistiť zmeny renálnej exkrécie močoviny v čase, keď jej hladina v plazme ešte len stúpala, čiže vtedy, keď sa dá predpokladať najsilnejšia renálna odpoveď. V tomto smere splnil náš experimentálny protokol účel aj napriek tomu, že nevieme, kedy hladina močoviny v plazme hladujúcich tiav dosiahla vrchol.

U tiav došlo v druhom dni hladovky k redukcii glomerulárnej filtračnej rýchlosti (GFR) o 46 %, napriek voľnému prístupu k vode. To je veľmi zaujímavé zistenie v porovnaní s údajom o dehydratovaných ľa-

vách so stratou živej hmotnosti až o 22 % (Malojy, 1972), ktoré mali GFR nižšiu iba o 30 %. Vodná deplécia u oviec má za následok aj redukciu GFR (Leng a i., v tlači), avšak krátkodobé hladovanie u oviec nemá na GFR vplyv (Szanyiová a i., v tlači). Ťava je púštne zviera, mimoriadne adaptovateľné na nedostatok vody. Dôležitú úlohu vo vodnom metabolizme má u nej zažívaci trakt (Bazanová, 1956; Štepankina a Tašenov, 1958). Aj keď sme príjem vody v našom pokuse nemerali, dá sa predpokladať že je menší u hladujúcich zvierat. Svedčí o tom aj nález menšej diurézy.

Jedným z najdôležitejších faktorov regulujúcich exkréciu močoviny je rýchlosť toku moču (Roch-Ramel a Peters, 1981). Preto v každom pokuse zameranom na sledovanie tubulárnej reabsorpcie močoviny v obličkách je kritickou podmienkou udržanie vyrovnanej a stabilnej diurézy u všetkých pokusných skupín. My sme sa pokúsili podať DDAVP na začiatku každého merania. Napriek tomu, že ťavy sú zo všetkých prežúvavcov na antidiuretický hormón (ADH) najcitlivejšie (Macfarlane a i., 1967) a že dávka tohto syntetického analógu ADH s protrahovaným účinkom bola značná, neudržali sme v kontrolnej a pokusnej skupine rovnakú diurézu. Preto zvýšenie tubulárnej reabsorpcie močoviny v tomto pokuse považujeme skôr za dôsledok menšej rýchlosti toku tubulárnej tekutiny nefrónmi, než samotného hladovania. Niektoré práce považujú ADH za faktor zvyšujúci tubulárnu reabsorpciu močoviny (Jaenike, 1961; Cross a i., 1963), iní autori (Rocha a Kokko, 1974) a ani my (Bajo a i., 1978) sme to nepotvrdili.

Dôsledkom zníženia GFR bol veľký pokles množstva vylúčenej močoviny (až o 50 %). Aj zmeny vo frakčnej exkrécii, resp. v tubulárnej reabsorpcii, prispeli k poklesu vylučovania močoviny. Ako sme sa už zmienili, pokles frakčnej exkrécie mohol byť spôsobený iba menšou diurézou, zatiaľ čo k vzostupu absolútnej tubulárnej reabsorpcie mohla prispieť aj zvýšená koncentrácia močoviny v plazme, čiže aj v glomerulárnom filtráte. Preto hlavným faktorom určujúcim vylučovanie močoviny v našom pokuse bola GFR. Ponúka sa pritom otázka, či redukcia GFR u ťav v druhom dni hladovania nie je skôr prostriedkom na konzerváciu dusíka, než odrazom príjmu, resp. šetrenia telovej vody v druhom dni hladovky, keď by organizmus mal mať dostatok vody. Na základe tohto pokusu však na túto otázku odpovedať s určitou istotou nemôžeme. Aj Schmidt-Nielsenová a i. (1957) však zistili u ťav na nízko dusíkovej diéte s voľným príjmom vody extrémne nízku GFR.

Naproti tomu u hladujúcich oviec je renálna exkrécia močoviny regulovaná iba zmenou tubulárnej reabsorpcie (Szanyiová a i., v tlači). Ťavy v našom pokuse mali už v kontrole nečakane nízku frakčnú exkréciu močoviny (FE_{urea} 26,9 %). Domáce prežúvavce majú pri normálnom príjme dusíka krmivom FE_{urea} 40 až 60 % (Rabinowitz a i., 1973; Leng a i., 1982; Kaplan a Sviridenko, 1967). Jediný údaj u ťav je od Schmidt-Nielsenovej (1957), ktorá zistila, že dospelé ťavy na vysokobielkovinovej diéte mali FE_{urea} okolo 40 %, ale aj menej. My sme použili mladé zvieratá (do dvoch rokov). Nevieme však, či nízka FE_{urea} bola spôsobená vekom zvierat, alebo ide o druhovú záležitosť.

V tomto pokuse sme chceli overiť aj vhodnosť kreatinínového clearance na meranie GFR u ťav, ako to robili Schmidt-Nielsenová a i. (1957). Hoci sme regresnou analýzou zistili vysoko signifi-

kantnú koreláciu medzi clearance kreatinínu (C_{creat}) a inulínu (C_{in}), C_{creat} bolo nižšie pri kŕmení a naopak pri hladovke bolo zasa vyššie ako C_{in} . Keďže vzájomné pomery (tab. I) boli signifikantne rozdielne, konštatujeme, že C_{creat} nie je presným a vhodným meradlom GFR u tiav za rozdielnych nutričných podmienok, ako je tomu napr. u kôz (Valtonen a i., 1982). Je to spôsobené pravdepodobne vyššou koncentráciou kreatinínu v plazme u hladujúcich tiav a pri poklese GFR aj stúpajúcim podielom sekrétovaného kreatinínu do tubulov v pomere k prefiltrovanému množstvu.

Výsledky pokusu ukázali, že obličky tiav počas krátkodobého hladovania regulujú exkréciu močoviny hlavne redukciou glomerulárnej filtračnej rýchlosti a len čiastočne zvýšením tubulárnej reabsorpcie. V druhom dni hladovania nedochádza u tiav k takej výraznej kumulácii močoviny v plazme ako u oviec.

Literatúra

- BAJO, M. — SZANYIOVÁ, M. — LENG, L.: Vplyv antidiuretického hormónu na renálnu exkréciu močoviny a elektrolytov u kŕmených a hladujúcich oviec. *Veter. Med. (Praha)*, 23, 1978, s. 691-696.
- BAZANOVA, N. U.: K voprosu fiziologii piščevarenia u ovec i verbluda. *Tr. Inst. Epidem. Mikrobiol.*, III, 1956, s. 3-6.
- CROSS, R. B. — THORNTON, W. M. — TWEDELL, E. D.: The effect of vasopressin on water and electrolyte excretion in sheep. *Austral. J. exp. Biol. med. Sci.*, 4, 1963, s. 629-636.
- HAVASSY, I. — BOĎA, K. — RYBOŠOVÁ, E. — KUCHÁR, S.: Increased urea transport from muscle tissue to blood in fasting sheep. *Physiol. bohemoslov.*, 22, 1973, s. 261-265.
- HAVASSY, I. — KUCHÁR, S.: Relationship of urea retention to the urea space and the blood urea level in fasting sheep. *Physiol. bohemoslov.*, 19, 1970, s. 107-111.
- HEYROVSKÝ, A.: Nový způsob stanovení inulínu v plazmě a v moči. *Vnitřní Lékařství*, III, 2, 1957, s. 173-178.
- JAENIKE, I. R.: The influence of vasopressin on the permeability of the mammalian collecting duct to urea. *J. clin. Invest.*, 40, 1961, s. 144-151.
- JUHÁSZ, B.: Ébezés hatása abendöfolyadék ammóniakarbamáza, ph-jára es a vész karbomidkoleszterin es cukor-koncentraciojára. *Magy. állatorv. Lap.*, 17, 1962, s. 218-222.
- KAPLAN, V. A. — SVIRIDENKO: O nekotorych zakonomernostiach raboty poček u krupnogo rogatogo skota pri različnej obezpečennosti raciona azotom. *Fiziol. Biochim. sel.-choz. Život.*, 6, 1967, s. 3-9.
- KUCHÁR, S. — RYBOŠOVÁ, E. — HAVASSY, I.: Distribúcia močoviny medzi plazmu a erytrocyty oviec za hladu. *Veter. Čas.*, 14, 1972, s. 85-89.
- KULHÁNEK, V. — VOJTÍŠKOVÁ, V.: Mimořádně citlivé a jednoduché stanovení močoviny v krevním séru, v mozkomíšním moku a v moči. *Vnitřní Lékařství*, XI, 7, 1965, s. 692-696.
- LENG, L. — BOĎA, K. — SZANYIOVÁ, M.: Renálna exkrécia močoviny a elektrolytov u oviec s redukovaným príjmom vody. *Českoslov. Fysiol. (v tlači)*.
- LENG, L. — SZANYIOVÁ, M. — VÁRADY, J. — BOĎA, K.: Regulation of renal urea excretion in sheep on low nitrogen dietary intake. *Abstracts. IV. European colloquium on renal physiology, Prague, June 1982*, s. 72.
- LÜHRS, E.: Beobachtungen über den Harnstoffgehalt des Blutes von Kälbern während des Winters. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 73, 1960, s. 126-132.
- MACFARLANE, W. V. — KINNE, R. — WALMSLEY, C. M. — SIEBERT, B. D. — PETER, D.: Vasopressin and the increase of water and electrolyte excretion by sheep, cattle and camels. *Nature (London)*, 214, 1967, s. 979-981.

MALOIJ, G. M. O.: Renal salt and water excretion in the camel. Symp. zool. Soc. London, 31, 1972, s. 243-259.

RABINOWITZ, L. — GÜNTHER, R. A. — SHOJI, E. S. — FREEDLAND, R. A. — AVERY, E. H.: Effect of high and low protein diets on sheep renal function and metabolism. *Kidney Int.*, 4, 1972, s. 188-207.

READ, B. E.: Chemical constituents of camel's urine. *J. biol. Chem.*, 64, 1925, s. 615-617.

ROCH-RAMEL, F. — PETERS, K.: Renal transport of urea. In: GREGER, R. — LANG, F. — SILBERNAGL, S. (Eds): Renal transport of organic substances. Berlin, Springer-Verlag 1981, s. 134-153.

ROCHA, A. S. — KOKKO, J. P.: Permeability of medullary nephron segments to urea and water: Effect of vasopressin. *Kidney Int.*, 6, 1974, s. 379-384.

SCHMIDT-NIELSEN, B.: Urea excretion in mammals. *Physiol. Rev.*, 38, 1958, s. 139-168.

SCHMIDT-NIELSEN, B. — SCHMIDT-NIELSEN, K. — HOUP, T. R. — JARNUM, S. A.: Urea excretion in the camel. *Amer. J. Physiol.*, 188, 1957, s. 477-484.

STEPANKINA, M. K. — TAŠENOV, K. T.: K voprosu o vodnom ombene u verblu-da. *Fiziol. Ž. SSSR*, XLIV, 1958, s. 991-996.

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

SZANYIOVÁ, M. — LENG, L. — BOĐA, K.: Renal excretion of urea and electrolytes in fasting sheep. *Physiol. bohemoslov*, (v tlač').

VALTONEN, M.: Renal responses of reindeer to high and low protein diet and sodium supplement. *J. Sci. agric. Soc. Finl.*, 51, 1979, s. 381-419.

VALTONEN, M. H. — UUSI-RAUVA, A. — ERIKSSON, L.: The effect of protein deprivation on the validity of creatinine and urea in evaluation of renal function. An experimental study in the goat. *Scand. J. clin. Lab. Invest.*, 42, 1982, s. 507-512.

VÁRADY, J. — BOĐA, K. — TOMÁŠ, J. — HAVASSY, I. — BAJO, M.: Vzťah bachorového clearance močoviny k úrovni urey v krvi, k dennému množstvu vylúčenej močoviny a aminoacidémii. *Veter. Med. (Praha)*, 12, 1967, s. 347-354.

Došlo dňa 23. 3. 1984

ЛЕНГ, Л. — БОДЯ, К. — ТАШЕНОВ, К. Т. — КАРИНБАЕВ, Р. С. — МАКАШЕВ, Э. К. — РАХИМБЕРДИЕВ, С. А. — ТЛЕГЕНОВ, Д. К. — ЮРГАЛИЕВА, Л. А. (Институт физиологии сельскохозяйственных животных САН, Кошице; Институт физиологии АН Казашской ССР, Алма-Ата): Почечное регулирование выделения мочевины у голодающих верблюдов. *Veter. Med. (Praha)*, 29, 1984 (9): 539-547.

Опыты производились с молодыми двугорбыми верблюдами, подверженными 36-часовому голоданию со свободным доступом к воде. Почечные функции измерялись стандартной клиренсовой техникой. Несмотря на дачу 20 мкг DDAVP отметили более высокую скорость протекания мочи у верблюдов при контрольных измерениях (прием кормов), чем во время голодания ($1,45 \pm 0,05$ в отличие от $0,96 \pm 0,05$ мл/мин., $P < 0,001$). На второй день голодания у верблюдов были достоверно пониженные гломерулярная фильтрация (ГФС $317,5 \pm 23,2$ по сравнению со $170,2 \pm 17,4$ мл/мин., $P < 0,001$), количество выделенной мочевины ($700,5 \pm 62,9$ по сравнению с $352,2 \pm 64,7$ мкмоль/мин., $P < 0,005$) и фракционная экскреция мочевины ($26,9 \pm 2,8$ в отличие от $17,9 \pm 1,7\%$, $P < 0,01$), тогда как тубулярная реабсорбция мочевины ($Reab_{urea}/ГФС$) возросла ($6,28 \pm 0,61$ в отличие от $9,12 \pm 0,82$ мкмоль/мл, $P < 0,02$). В концентрации мочевины в плазме в ходе приема корма и голодания не было установлено достоверного различия ($8,55 \pm 0,64$ в отличие от $11,18 \pm 1,09$ ммоль/л, N. S.). Отношение клиренса креатинина к клиренсу инулина (C_{creat}/C_{in}) было во время приема корма $0,92 \pm 0,07$, а во время голодания $1,17 \pm 0,05$ ($P < 0,001$), что свидетельствует, что клиренс эндогенного креатинина не годен для измерения ГФС у верблюдов при различных условиях питания. Почки верблюдов регулируют выделение мочевины в ходе кратковременного голодания, главным образом, путем сокращения гломерулярной фильтрации и лишь отчасти путем повышения тубулярной реабсорбции.

почка; гломерулярная фильтрация; тубулярная реабсорбция мочевины; моча; креатинин; клиренс креатинина

LENG, L. — BOĎA, K. — TASHENOV, K. T. — KARINBAEV, R. S. — MAKASHEV, E. K. — RAKHIMBERDIEV, S. A. — TLEGENOV, D. K. — YURGALIEVA, L. A. (Institute of Animal Physiology, Slovak Academy of Sciences, Košice; Institute of Physiology, Academy of Sciences of the Kazak Soviet Socialist Republic, Alma-Ata): *The Renal Regulation of Urea Excretion in Fasting Camels*. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (9) : 539-547.

Experiments were performed with young two-humped camels exposed to 36-hour starvation with free access to water. The renal functions were measured by the standard clearance method. In spite of the administration of 20 μg DDAVP, a higher urine flow rate was recorded in the camels subjected to control measurements (feed intake) than in the fasting period (1.45 ± 0.06 vs. 0.96 ± 0.06 ml.min⁻¹, $P < 0.001$). On the second day of fasting the camels had a significantly reduced glomerular filtration rate (GFR 317.5 ± 23.2 vs. 170.2 ± 17.4 ml.min⁻¹, $P < 0.001$), urea output (700.5 ± 62.9 vs. 352.2 ± 64.7 μmol .min⁻¹, $P < 0.005$), and fractional excretion of urea (26.9 ± 2.8 vs. 17.9 ± 1.7 ‰, $P < 0.01$), whereas their tubular resorption of urea ($R_{\text{eab,urea}}/\text{GFR}$) increased (6.28 ± 0.61 vs. 9.12 ± 0.82 μmol .ml⁻¹, $P < 0.02$). No significant difference was found in the concentration of urea in plasma in the fed camels and in fasting camels (8.55 ± 0.64 vs. 11.18 ± 1.09 mmol.l⁻¹, N. S.). The creatinine inulin clearance ratio ($C_{\text{creat}}/C_{\text{in}}$) was 0.92 ± 0.07 when the animals were fed and 1.17 ± 0.05 when the animals starved ($P < 0.001$); this suggests that the clearance of endogenous creatinine is not suitable for GFR measurement in camels under different conditions of nutrition. The kidneys of camels regulate the excretion of urea during short-time fasting mainly through the reduction of glomerular filtration rate and just partly through an increased tubular resorption.

kidney; glomerular filtration rate; tubular resorption of urea; urine; creatinine; creatinine clearance

Adresy autorov:

MVDr. Lubomír Leng, CSc., akademik Koloman Boďa, Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV, Palackého 12, 040 00 Košice
Prof. Kazis T. Tašenov, člen korešp. Kaz. AV, dr. Rustem S. Karimbaev, CSc., dr. Erbulat K. Makashev, CSc., dr. Sarmantaj A. Rachimberdiev, CSc., dr. Dulat K. Tlegenov, CSc., dr. Lucia A. Jurgalieva, Ústav fyziológie Kazašskej AV, Alma-Ata, ZSSR

Upozorňujeme čtenáře, že v čísle 10 časopisu

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

mají být uveřejněny články :

- M. Pastrnková, D. Ryšánek: Závislost počtu somatických buněk v bazénových vzorcích na prevalenci kontagiózních mastitid ve velkých stádech
- M. Valent: Zmeny acidobázických indexov krvi dojníc v závislosti od sezónnej skladby kŕmnej dávky a od fázy reprodukčného cyklu
- J. Gabriš, E. Dunčáková, J. Mattová: Obsah celkových aminokyselín v mlieku kráv a ich vzťah k množstvu vyprodukovaného mlieka
- Z. Knotek, S. Navrátil, M. Maňásková, P. Forejtek: Zabřezávání prasniček a prasnic během roku ve vztahu k vybraným ukazatelům makroklimatu
- J. Pleva, R. Cabadaj, P. Maľa, P. Turek: Predikcia PSE mäsa ošípaných meraním pH na živom zvierati a jeho korelácia s aktivitou kreatinkinázy
- J. Arendarčík, M. Molnárová: Účinok niektorých hormonálnych prípravkov na superovuláciu a pasáž vajčiek u bahníc
- V. Svobodová, M. Svoboda, M. Nevoľe: Výskyt kokciidií u psů z Brna a okolí
- M. Krajčovičová-Kudláčková, O. Dibák: Vplyv vysokého príjmu tukov u rôznych vekových kategórií potkanov na utilizáciu bielkovín

VPLYV PROTRAHOVANÉHO CELOTELOVÉHO GAMA ŽIARENIA 6,7 Gy A 4,8 Gy (700 A 500 R) NA TRYPSÍN INHIBIČNÚ AKTIVITU (TIA) KRVÍ, CERVIKÁLNEHO HLIENU A MORFOLOGICKÚ ŠTRUKTÚRU CERVIXU BAHNÍC

M. Molnárová, J. Arendarčík, P. Molnár

MOLNÁROVÁ, M. — ARENDARČÍK, J. — MOLNÁR, P. (Vysoká škola veterinárska, Košice): *Vplyv protrahovaného celotelového gama žiarenia 6,7 Gy a 4,8 Gy (700 a 500 R) na trypsin inhibičnú aktivitu (TIA) krvi, cervikálneho hlienu a morfológickú štruktúru cervixu bahníc*. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (9) : 549-562.

Sledovali sme dynamiku zmien trypsin inhibičných aktivít (TIA) krvnej plazmy, cervikálneho hlienu a morfológickej štruktúry cervixu bahníc ožiarených ^{60}Co počas siedmich a piatich dní dávkami 6,7 Gy a 4,8 Gy (700 a 500 R). Skupine bahníc ožiarených dávkou 4,8 Gy sme počas ožarovania pridávali ku štandardnému krmivu Roboran (vitamínový prípravok). Po skončení ožarovania dostali zvieratá zaradené do tohoto pokusu antibiotikum ampicilín (5250 mg). TIA sme zisťovali zo spomalenia hydrolýzy syntetického substrátu N-alfa-tosyl-p-nitroanilidu (TAPA) hovädzím trypsinom a vyjadrovali v percentách inhibovaného trypsinu. Porovnaním hodnôt v dni ukončenia ožarovania sme zistili zvýšenie temer všetkých sledovaných hodnôt TIA krvnej plazmy a cervikálneho hlienu u ožiarených zvierat, a to v rozmedzí 103,1 až 155,0 % hodnôt zistených u neožiarených bahníc. Zníženie sme zaznamenali len u celkových TIA krvnej plazmy skupiny ožiarenej dávkou 6,7 Gy, kde hodnoty dosahovali 83,1 % hodnôt zistených u neožiarených zvierat. U skupiny zvierat ožiarených dávkou 4,8 Gy, krmenej krmivom bez Roboranu, sme pozorovali zníženie TIA cervikálneho hlienu na 92,4 %. Pri hodnotení priemerných hodnôt TIA jednotlivých pokusných skupín sme počas celého pokusu zistili zvýšenie všetkých sledovaných TIA u ožiarených zvierat v rozmedzí od 104,1 do 184,0 % hodnôt zistených u neožiarených bahníc. Len u priemerných hodnôt celkovej TIA krvnej plazmy sme zaznamenali pokles po ožiarení dávkou 6,7 Gy na 92,7 % hodnôt zistených u neožiarených oviec. Pri sledovaní zmien v zastúpení žliaz v stróme a vo výške epitelu sliznice krčku maternice sme u ožiarených bahníc zistili zníženie výšky epitelu od 95,3 % do 65,5 % a počtu žliaz v stróme od 75,4 % do 79,7 % hodnôt zistených u neožiarených bahníc. Len u skupiny s pridaním Roboranu sme v desiatom dni od ukončenia ožarovania zaznamenali zvýšenie počtu žliaz na 123,7 % počtu u neožiarených bahníc.

ionizujúce žiarenie; krvná plazma; trypsin inhibičná aktivita; ovca

V ožiarenom organizme vznikajú špecifické zmeny, pričom rozsah týchto zmien je modifikovaný podmienkami ožarovania, druhom a veľkosťou ožarovanej zvierat. Vplyvom ionizačného žiarenia nastáva urýchľovanie, ale aj spomaľovanie metabolismu bielkovinových frakcií, čo má za následok zmenu funkčných a morfológických vlastností jednotlivých orgánov, ale aj organizmov. Pri štúdiu ovplyvnenia reprodukčných schopností hospodárskych zvierat môže byť jedným z kritérií

poškodenia žiarením sledovanie dynamiky zmien folikulov vo vaječníkoch, ktoré môžu byť v korelácii so zmenami trypsín inhibičných aktivít (TIA) krvnej plazmy. U neožiarených jalovic, prasníc a oviec tieto TIA (celkové aj frakcia nízkomolekulových TIA) kolíšu v závislosti od štádia estrálneho cyklu (Molnárová, 1974, 1975). U samíc, ktorým boli podané hormonálne preparáty na stimuláciu ovariálnej činnosti, sa hodnoty TIA krvnej plazmy menia (Molnárová, 1975; Arendarčík a i., 1979, 1980; Molnárová a Arendarčík, 1979, 1981, 1982). U ožiarených oviec môžeme podľa spôsobu a dávky žiarenia pozorovať zmenu dynamiky TIA krvnej plazmy (Molnárová a i., 1980, 1982, 1983; Molnárová a Arendarčík, 1981). Podobne pri skúmaní TIA cervikálneho hlienu, ktorý je komplexným sekretom produkovaným prevažne neciliárnymi bunkami valcovitého epitelu kľčka maternice a ktorého vlastnosti sa cyklicky menia v priebehu estrálneho cyklu, sme zistili zmenu dynamiky počas pokusu po ožiarení (Arendarčík a i., 1983; Molnárová a i., 1983). V predloženej práci sme sa zamerali na štúdium dynamiky zmien trypsín inhibičných aktivít TIA krvnej plazmy a cervikálneho hlienu oviec po celotelovom protrahovanom ožiarení gama lúčmi.

MATERIÁL A METÓDA

V pokusoch sme použili 42 dvojročných až trojročných oviec plemena slovenské merino. Ako zdroj žiarenia nám slúžil ^{60}Co , ktorého hodinový dávkový príkon bol 0,0416 Gy. Ovce boli umiestené v klietkach vo vzdialenosti od zdroja tak, aby denný príkon bol 0,957 Gy (100 R — kontrola filmovou dozimetriou). Kŕmené boli štandardným krmivom, niektoré s prídavkom vitamínového prípravku Roboran H (Farmakon) v dávke cca 10 g na deň, voda bola k dispozícii *ad libitum* (tab. I).

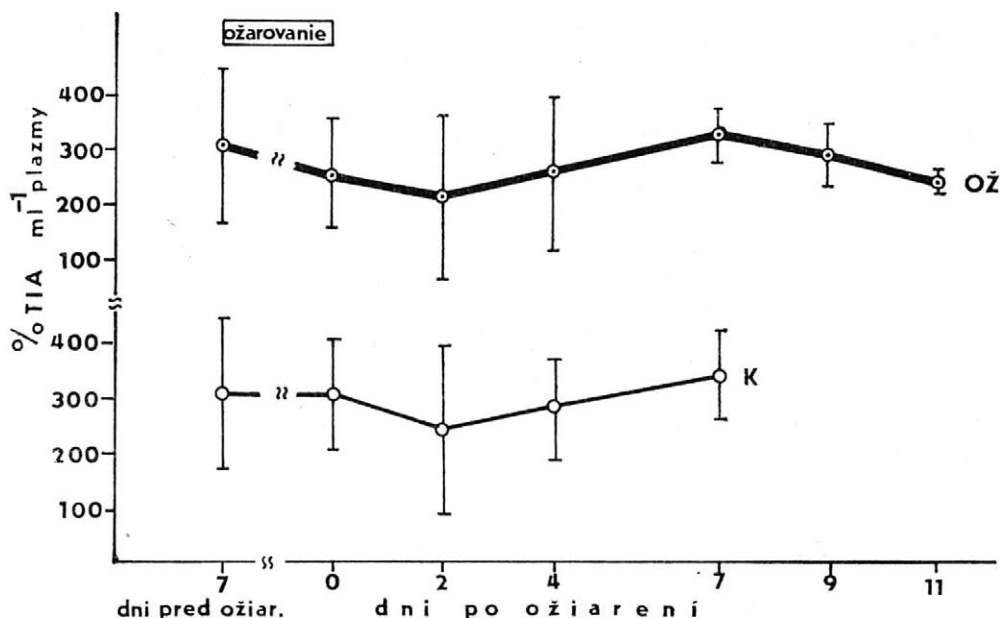
Krv sme odoberali denne ráno, plazmu sme uchovávali pri teplote -25°C až do stanovenia celkovej TIA metodikou upravenou podľa Bartíka a i. (1974). Frakciu nízkomolekulových TIA sme získali zo supernatantnej frakcie krvnej plazmy po úprave kyselinou chloristou podľa Haendla a i. (1970). Hodnoty TIA vyjadrujeme v percentách inhibovaného trypsínu a stanovili sme ich zo spomalenia hydrolýzy nízkomolekulového substrátu N-alfa-tosyl-p-nitroanilidu, hovädzím trypsinom (Léčiva — Praha) 1 ml plazmy alebo 1 mg hlienu.

Excízy strednej časti kľčka maternice sme spracovali bežnou histologickou metódou. Parafínové rezy o hrúbke $7\text{ }\mu\text{m}$ sme farbili hematoxylin-eozinom a reakciou PAS na dôkaz mukopolysacharidov. Výšku epitelu sme vyhodnocovali metódou podľa Hacketta a Hafsa (1969). Percentuálne zastúpenie žliaz, strômy a lumeny sme vyhodnotili bodovou volumetriou podľa Weibela a Bolen-dera (1973).

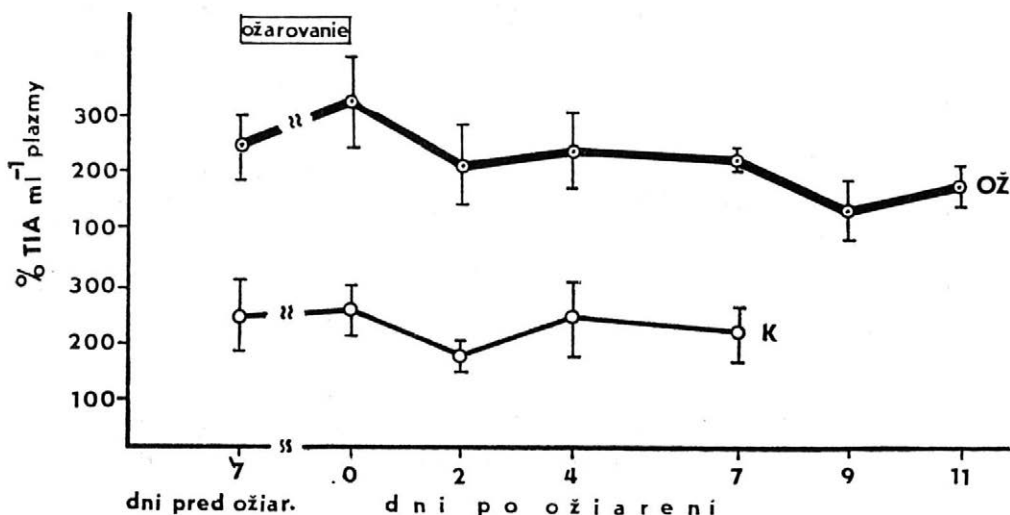
VÝSLEDKY

V anestrickom období sme po sedemdnívom celotelovom ožiarení bahníc dávkou 6,7 Gy (700 R) zistili pokles celkovej trypsín inhibičnej aktivity (TIA) krvnej plazmy na 81,7 % priemernej počiatkovej aktivity, čo odpovedá 83,1 % aktivity u neožiarených bahníc. Priemerná TIA ožiarených oviec (prvá a druhá skupina) bola sedem dní po ožiarení 86,6 % priemerných počiatkových hodnôt, čo znamenalo 90,9 % priemerných neožiarených hodnôt. Dynamiku zmien TIA vidíme na obr. 1.

Sledovaním zmien frakcie nízkomolekulových TIA krvnej plazmy sme zistili vzrast hodnôt bezprostredne po ožiarení na 134,6 % oproti



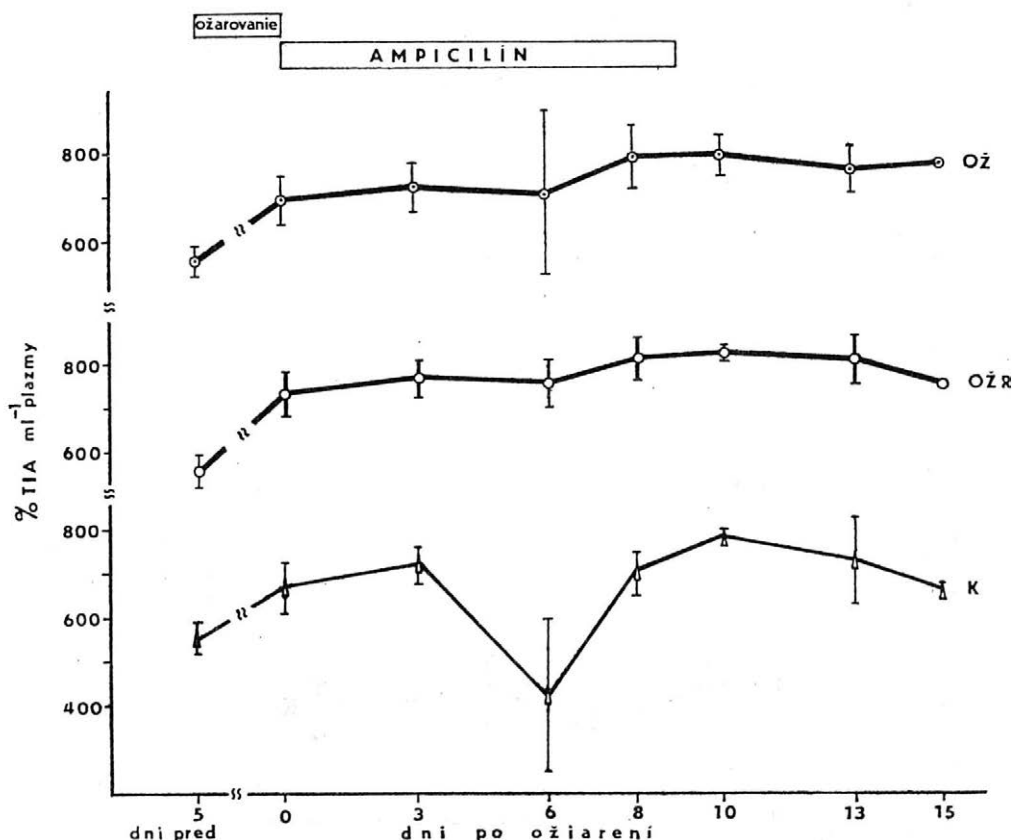
1. Celková trypsin inhibičná aktivita v krvnej plazme oviec ožiarených 6,7 Gy (700 R — 7 dni) — The total trypsin-inhibition activity of the blood plasma of ewes irradiated with 6.7 Gy (700 R — 7 days)
 OŽ — (—●—●—) ovce ožiarené (1. a 2. skupina)
 K — (—○—○—) ovce neožiarené (3. skupina)



2. Nízkomolekulová trypsin inhibičná aktivita v krvnej plazme oviec ožiarených 6,7 Gy (700 R — 7 dni) — The low-molecular trypsin-inhibition activity of the blood plasma of ewes irradiated with 6.7 Gy (700 R — 7 days)
 OŽ — (—●—●—) ovce ožiarené (1. a 2. skupina)
 K — (—○—○—) ovce neožiarené (3. skupina)

hodnotám pred pokusom a na 125,2 % hodnôt zistených u neožiarených zvierat. Priemerná TIA frakcia nízkomolekulových inhibítorov bola v ďalších dňoch u ožiarených bahníc 91,74 % priemerných počiatočných hodnôt, čo odpovedalo 104,1 % priemerných kontrolných hodnôt. Dynamiku zmien frakcie nízkomolekulových TIA vidíme na obr. 2. Je vyjadrená v percentách inhibície trypsínu 1 ml upravenej plazmy.

Pri hodnotení zmien celkovej TIA krvnej plazmy po celotelovom protražovanom ožiarení bahníc v anestríckom období dávkou 4,8 Gy (500 R) počas piatich dní sme zistili, že v dni ukončenia ožarovania ich hodnota vzrástla oproti priemerným počiatočným hodnotám na 132,4 % (+) a na 124,8 % (—) u ožiarených oviec, ktorým bolo podané krmivo s prídavkom (+) a bez prídavku Roboranu (—) — (štvrtá až deviata pokusná skupina); vyjadrené v hodnotách neožiarených bahníc to bolo 109,3 % (+) a 103,1 % (—). Počas ďalších 10 dní bola dynamika TIA krvnej plazmy pravdepodobne ovplyvnená antibiotikom Ampicilín. Priemerné hodnoty TIA počas 15 dní od ukončenia ožarovania boli 141,9 %



3. Celková trypsín inhibičná aktivita v krvnej plazme oviec ožiarených 4,8 Gy (500 R — 5 dni) — The total trypsin-inhibition activity of the blood plasma of ewes irradiated with 4.8 Gy (500 R — 5 days)

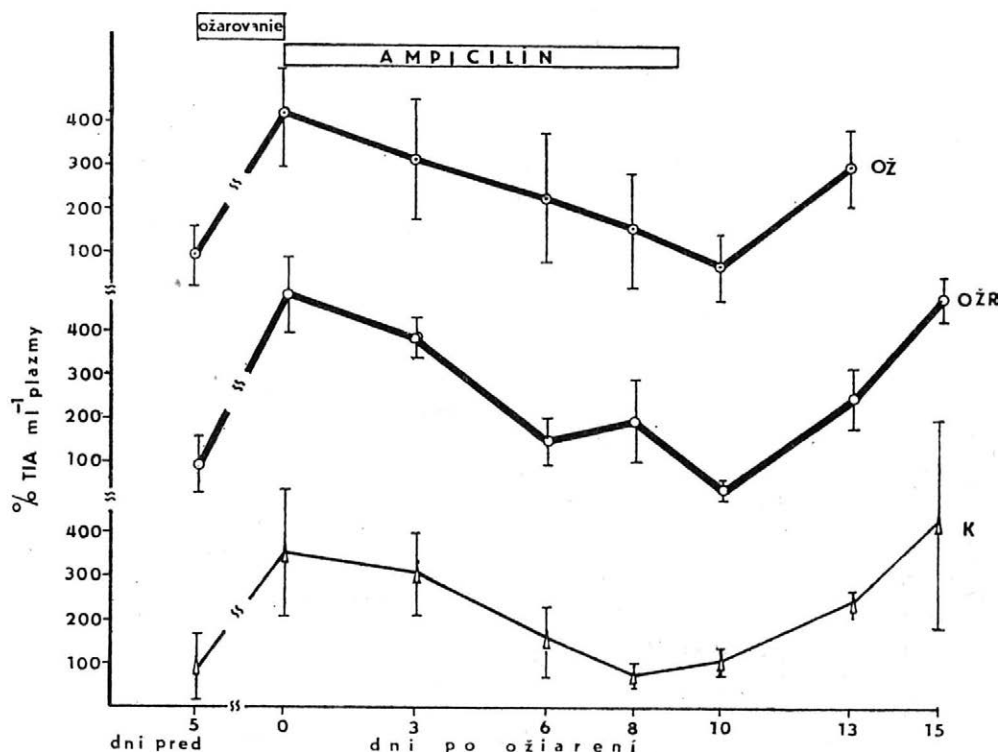
OŽ — (—○—○—) ovce ožiarené (7., 8. a 9. skupina)

OŽR — (—○—○—) ovce ožiarené ako predchádzajúce, krmivo s prídavkom Roboranu (4., 5. a 6. skupina)

K — (—△—△—) ovce neožiarené (10. a 11. skupina)

(+) a 135,6 % (—) z východiskových hodnôt u ožiarených oviec piatej, šiestej, ôsmej a deviatej skupiny; vyjadrené v hodnotách neožiarených oviec to bolo 117,4 % (+) a 112,2 % (—). Dynamiku zmien celkových TIA krvnej plazmy vidíme na obr. 3. Je vyjadrená v percentách inhibovaného trypsínu 1 ml plazmy.

U frakcie nízkomolekulových TIA krvnej plazmy sme zaznamenali značné zvýšenie počas celého pokusu u všetkých oviec. Bezprostredne po skončení ožarovania štvrtej, piatej a šiestej skupiny oviec (+) vykázala 495,2 % a skupiny siedmej, ôsmej a deviatej (—) 436,1 % priemerných východiskových hodnôt TIA; vyjadrené v hodnotách neožiarenej skupiny to bolo 133,5 % (+) a 117,56 % (—). Priemerné hodnoty počas nasledujúcich 15 dní boli 204,2 % u šiestej skupiny (+) a 221,4 % u deviatej skupiny (—) počiatočných hodnôt (priemerných); vyjadrené v percentách hodnôt neožiarených 112,23 % (+) a 121,7 % (—). Priemerné hodnoty počas celého pokusu boli 285,8 % (+) a 256,9 % (—) priemerných východiskových hodnôt, čo bolo 116,6 (+) a 104,92 % (—) priemerných kontrolných hodnôt. Dynamiku zmien nízkomolekulovej frakcie TIA plazmy počas pokusu vidíme na obr. 4. Inhibícia je vyjadrená v percentách inhibovaného trypsínu.



4. Nízkomolekulová trypsin inhibičná aktivita v krvnej plazme oviec ožiarených 4,8 Gy (500 R — 5 dní) — The low-molecular trypsin-inhibition activity of the blood plasma of ewes irradiated with 4.8 Gy (500 R — 5 days)

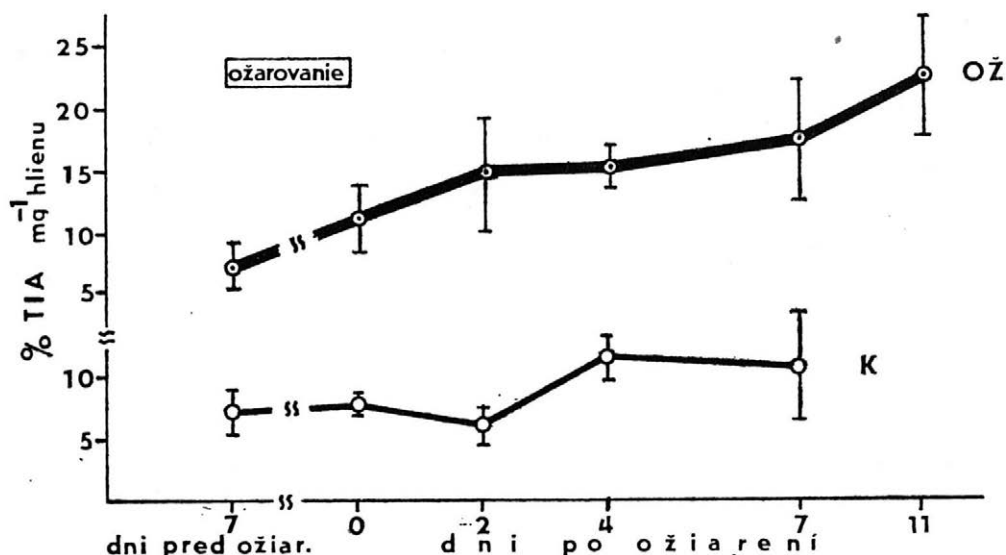
OŽ — (—○—○—) ovce ožiarené (7., 8. a 9. skupina)

OŽR — (—○—○—) ovce ožiarené ako predchádzajúce, krmivo s prídavkom Roboranku (4., 5. a 6. skupina)

K — (—△—△—) ovce neožiarené (10. a 11. skupina)

Zmeny v hodnotách TIA cervikálneho hlienu celotelovo ožiarených bahníc po dávke 6,7 Gy (700 R — 7 dní) boli takéto: bezprostredne po ožiarení vzrástla hodnota u ožiarených zvierat na 11,2 %, čo bolo 157,0 % priemerných východiskových hodnôt a 155,3 % priemerných kontrolných hodnôt. Počas ďalších deviatich dní hodnoty vzrástali — u ožiarených oviec v priemere na 244,8 % priemerných východiskových hodnôt, čo bolo 184,5 % priemerných kontrolných hodnôt. Dynamika zmien TIA cervikálneho hlienu je znázornená na obr. 5, kde je vyjadrená v percentách inhibovaného trypsínu.

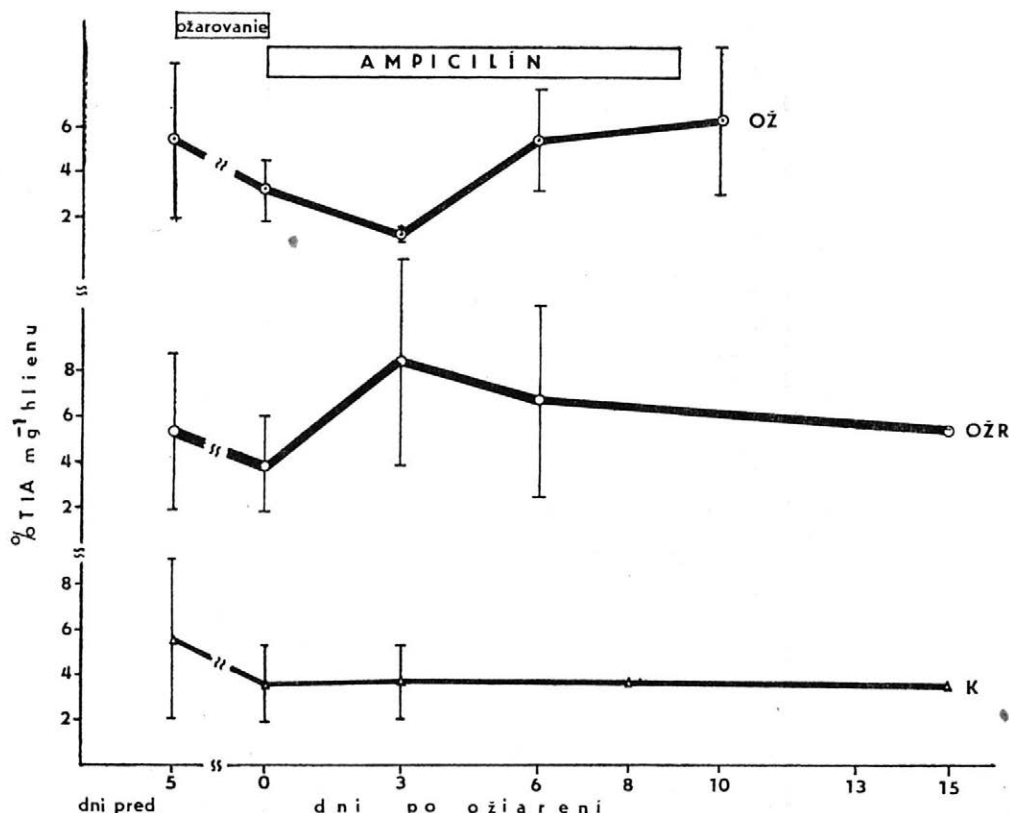
Zníženie hodnôt TIA cervikálneho hlienu bahníc ožiarených kontinuálne celotelove dávkou 4,8 Gy (500 R — 5 dní), zistené bezprostredne po ožiarení, na 71,5 % (+) a 60,9 % (—) priemerných počiatkových hodnôt značilo 108,4 % (+) a 92,41 % (—) priemerných kontrolných hodnôt. V nasledujúcich dňoch sme zaznamenali (13. deň po ožiarení) vzrast u ožiarených oviec piatej a šiestej skupiny (+) na 157,1 % priemerných počiatkových hodnôt a pokles u ožiarených oviec ôsmej a deviatej skupiny (—) na 23,9 priemerných počiatkových hodnôt. V ďalších dňoch sa TIA cervikálneho hlienu u ožiarených oviec približovala priemerným hodnotám na počiatku pokusu a priemerné hodnoty počas celého pokusu boli $5,9 \pm 1,8$ % u skupín ožiarených, t. j. u štvrtej, piatej a šiestej skupiny (+); $4,2 \pm 1,6$ % u ožiarených zvierat siedmej, ôsmej a deviatej skupiny (—) a u neožiarených zvierat 10. a 11. skupiny $3,93 \pm 1,7$ % vyjadrené v percentách inhibície trypsínu. Vyjadrené v percentách priemerných počiatkových hodnôt to bolo 109,3 % (+), 77,2 % (—) a 72,8 % (k). Pri vyjadrení v percentách neožiarených hodnôt boli priemerné hodnoty TIA cervikálneho hlienu štvrtej, piatej a šiestej skupiny ožiarených zvierat (+) 150,2 %, siedmej, ôsmej a deviatej sku-



5. Trypsín inhibičná aktivita cervikálneho hlienu oviec ožiarených 6,7 Gy (700 R — 7 dní) — The trypsin-inhibition activity of the cervical mucus of ewes irradiated with 6.7 Gy (700 R — 7 days)

OŽ — (—○—○—) ovce ožiarené (1. a 2. skupina)

K — (—○—○—) ovce neožiarené (3. skupina)



6. Trypsín inhibičná aktivita cervikálneho hlienu oviec ožiarených 4,8 Gy (500 R — 5 dní) — The trypsin-inhibition activity of the cervical mucus of ewes irradiated with 4.8 Gy (500 R — 5 days)

OŽ — (—○—○—) ovce ožiarené (7., 8. a 9. skupina)

OŽR — (—○—○—) ovce ožiarené ako predchádzajúce, krmivo s prídavkom Roboranu (4., 5. a 6. skupina)

K — (—△—△—) ovce neožiarené (10. a 11. skupina)

piny (—) 106,0 %. Dynamika zmien TIA cervikálneho hlienu je znázornená na obr. 6, kde je vyjadrená v percentách inhibície trypsínu.

Sledovaním zmien v pomere žliaz ku stróme v strednej časti krčku maternice u neožiarených a ožiarených bahníc sme zistili pokles percentuálneho zastúpenia u ožiarených zvierat štvrtej, siedmej a ôsmej skupiny oproti bahničiam 10. skupiny (neožiarené). Len u zvierat piatej skupiny (ožiarené, zabitú v 10. dni po skončení ožarovania) sme zistili percentuálny vzrast žliaz v pomere ku stróme. Výška epitelu sliznice záhybov krčku maternice sa znižovala u všetkých ožiarených oviec, podobne ako percento plochy lumenu cervixu na rezoch. Hodnoty sú uvedené v tab. II. Oproti zmenám zisteným po ožiarení dávkou 6,7 Gy (700 R) bolo zníženie počtu žliaz výraznejšie, kým u prvej skupiny bolo zníženie na 90,6 % kontrolných hodnôt, u druhej skupiny to bolo zvýšenie na 117,96 % (Arendarčík a i., 1983). U siedmej a ôsmej skupiny (—) sa zníženie nezmenilo v priebehu 10 dní a znamenalo 75,66 % kontrolných hodnôt. U štvrtej a piatej skupiny (+) došlo počas 10 dní k zvýšeniu počtu žliaz zo 75,4 % na 123,72 % kontrolných hodnôt.

I. Usporiadanie pokusov — denný príkon 0,957 Gy (100 R) — Experiment layout — daily input 0.957 Gy (100 R)

Pokusná skupina	Rok	n	Odčervovanie*)	Ožarovanie	Celková dávka	Bežné krmivo**)	Krmivo + + Roboran	Ampicilín 5250 mg	Zabíjanie (Úhyn)
1	1982	7	—	3.—10. 5.	6,7 Gy (700 R)	26. 4.—24. 5.	—	—	21.—24. 5. Ú
2	1982	8	—	3.—10. 5.	6,7 Gy (700 R)	26. 4.—10. 5.	—	—	10. 5. Z
3	1982	6	—	—	—	26. 4.—10. 5.	—	—	18. 5. Z
4	1983	2	3. 5.	5.—10. 5.	4,8 Gy (500 R)	26. 4.— 5. 5.	5.—10. 5.	—	10. 5. Z
5	1983	2	3. 5.	5.—10. 5.	4,8 Gy (500 R)	26. 4.— 5. 5.	5.—20. 5.	10.—19. 5.	20. 5. Z
6	1983	4	3. 5.	5.—10. 5.	4,8 Gy (500 R)	26. 4.— 5. 5.	5.—27. 5.	10.—19. 5.	24.—27. 5. Ú
7	1983	2	3. 5.	5.—10. 5.	4,8 Gy (500 R)	26. 4.—10. 5.	—	—	10. 5. Z
8	1983	2	3. 5.	5.—10. 5.	4,8 Gy (500 R)	26. 4.—20. 5.	—	10.—19. 5.	20. 5. Z
9	1983	4	3. 5.	5.—10. 5.	4,8 Gy (500 R)	26. 4.—24. (25.) 5.	—	10.—19. 5.	24.—25. 5. Ú
10	1983	2	3. 5.	—	—	26. 4.—10. 5.	—	—	10. 5. Z
11	1983	3	3. 5.	—	—	26. 4.— 9. 6.	—	10.—19. 5.	9. 6. Z

*) Helmisan 2,5 g/1 ovcu (prášok do krmiva)

**) Seno + melasové krmivo

II. Zastúpenie žliaz, strómy a výška epitelu sliznice strednej časti krčku maternice bahnic, ožiarených protrahovane celotelovo gama lúčmi dávkou 4,8 Gy (500 R) — The proportions of the glands, stroma, and epithelium thickness in the central part of cervix uteri in ewes subjected to protracted systemic irradiation with a dose of 4.8 Gy (500 R) of gamma radiation

Pokusná skupina	n	% žliaz	% strómy	% lumenu	% strómy	% žliaz	Výška epitelu sliznice cervixu (μm)		Robo- ran	Ampi- cilin
							$\bar{x} \pm \delta n^*)$	min-max		
4	2	0,83	92,33	6,84	99,11	0,89	$8,48 \pm 3,07$	4-20	+	-
7	1	0,84	88,41	10,75	99,06	0,94	$7,36 \pm 1,49$	4-10	-	-
5	2	1,35	89,56	9,09	98,54	1,46	$10,70 \pm 3,91$	5-24	+	+
8	2	0,89	93,50	5,61	99,06	0,94	$9,25 \pm 1,84$	6-13	-	+
K-10	2	1,02	83,76	15,22	98,82	1,18	$11,23 \pm 3,33$	6-20	-	-

*) Obecná štandardná odchýlka $\delta n = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum n)^2}{n}}{n}}$

DISKUSIA

Regulácia proteínového metabolizmu hraje dôležitú úlohu pri všetkých životne dôležitých pochodoch. Proteín-proteázové inhibítory ovplyvňujú proteolytické deje na rozličných úrovniach. Zúčastňujú sa pri zrážaní krvi, ale aj pri ruptúre terciárnych folikulov. Ich koncentrácie v krvi sa menia počas estrálneho cyklu a sú riadené hormonálne. Dosah a špecifickosť ich pôsobenia na reprodukciu je predmetom štúdia v posledných rokoch. Pochody prebiehajúce pri dozrievaní folikulov vo vaječníkoch nie sú ešte úplne vysvetlené a regulačné mechanizmy na úrovni spolupráce jednotlivých vrstiev folikulárnych buniek zatiaľ len naznačujú, že ide o vysokošpecifické pochody, v ktorých majú účasť aj inhibítory rôznych proteáz. Ionizujúce žiarenie vplýva na metabolizmus biologicke aktívnych proteínov zúčastňujúcich sa v estrálnom cykle, pri ovulácii a pri reguláciách hladín gonadotropných hormónov (Arendarčík a Itze, 1962; Paulov, 1975; Molnárová a i., 1983; Driancourt a i., 1983 a iní). X-lúče menia vlastnosti a počty folikulov vo vaječníkoch oviec (Driancourt a Mariana, 1983), vplývajú na metabolizmus prostaglandínov (Eldor a i., 1983), ktoré reguláciou prietoku krvi ováriami môžu ovplyvniť pôsobenie gonadotropných hormónov (Murdoch a i., 1983).

Účinok a rozsah pôsobenia závisí od celého radu faktorov. V našich predchádzajúcich prácach sme počas 10 dní po lokálnom jednorazovom ožiarení hypotalamo-hypofyzárnej oblasti bahnic dávkou 19,14 Gy (2000 R) s následným podaním 400 μg LH/FSH — RH zistili pokles priemernej celkovej TIA krvnej plazmy na 69,0 %, frakcie nízkomolekulových TIA plazmy na 92,9 % a TIA cervikálneho hlienu na 71,6 % hodnôt u neožiarených zvierat. Po jednorazovom lokálnom ožiarení vaječníkov dávkou 2,39 Gy (250 R) sme zistili zníženie celkovej TIA plazmy na

96,87 %, frakcie nízkomolekulových TIA na 77,18 % a TIA cervikálneho hlienu na 66,48 % hodnôt u neožiarených bahníc (Molnárová a i., 1980). Po jednorazovom lokálnom ožiarení laparotomovaných vaječníkov bahníc stupňovanými dávkami X-lúčov 4,8; 9,7; 19,14 Gy (500, 1000, 2000 R) sme zistili v priebehu 10 dní od ožiarenia pokles celkovej TIA krvnej plazmy ožiarených oviec oproti kontrolným ovciam, frakcia nízkomolekulových TIA bola mierne zvýšená oproti kontrolným, ale v ďalšom priebehu pokusu hodnoty do 100. dňa klesali (Molnárová a i., 1983). Driancourt a i., (1983) zistili zmeny v uvoľňovaní FSH a progesterónu u oviec po jednorazovom ožiarení X-lúčmi 24 hodín po luteolyze expozíciou $800 = 7,65 \text{ Gy}$ a $2400 \text{ R} = 22,96 \text{ Gy}$. Hladiny FSH sa 20 hodín po ožiarení zvýšili a ostali vyššie ako u kontrolných bahníc až do ovulácie. Počas ovulácie boli ich hladiny podobné hladinám u jednotlivých skupín, u ožiarených zvierat pretrvávali po ovulácii vysoké hodnoty. Priemerná dĺžka folikulárnej fázy sa po ožiarení predĺžila. V nasledujúcom cykle boli dĺžka folikulárnej fázy, množstvo ovulácií a hladiny FSH a progesterónu medzi skupinami podobné. Výsledky potvrdili, že zníženie počtu folikulov na 50 % nemení počet ovulácií, ale mení ovariálnu spätnú väzbu, ktorá vplýva na zmenu hladiny FSH u oviec (Findlay a Cumming, 1977). Priemerná sekrécia progesterónu žltými telieskami je po ožiarení nižšia. Aj metabolizmus prostagladínov je ovplyvnený ionizujúcim žiarením, a aj keď nie sú doteraz presne známe všetky úlohy prostagladínov a prostacyklínov pri ovulačných dejoch, môžu tieto zmeny ovplyvniť kvalitatívne pomery v ováriách (Eldor a i., 1983; Poyser a i., 1981; Goff a i., 1978). Celotelové ožiarenie znižuje celkové množstvo RNK v pečeni ožiarených zvierat, čo má za následok zníženie proteosyntézy a zvýšenie metabolizmu niektorých bielkovín. Pavlov [1975], Schjeide a i. [1980] a ďalší pozorovali len zvýšenú tvorbu alfa a beta globulínov, ktorým sa pripisuje aktívna funkcia v postiradiačnom období v procese uzdravovania organizmu z choroby z ožiarenia; podiel albumínov a gama globulínov v sére klesá.

V našich pokusoch použité ovce boli odčervené Helmizanom, čo sa mohlo prejaviť na TIA krvnej plazmy. Pri ožarovaní dávkou 700 R bolo dlhšie obdobie medzi podaním prípravku a začatím pokusu. Počiatočné hodnoty TIA v priemere odpovedali hodnotám zisteným v anestrálnom období (máj). Vyššie hodnoty mohli byť spôsobené odčervovaním pred pokusom, preto hodnoty vyjadrujeme aj v percentách neožiarených zvierat. Porovnaním priemerných hodnôt TIA, vyjadrených v percentách hodnôt u kontrolných oviec v pokusoch, s protrahovaným ožarovaním dávkou gama lúčov 6,7 a 4,8 Gy (700 a 500 R) sme okrem zníženia priemerných celkových TIA plazmy po sedemdnovom ožarovaní zistili u všetkých ostatných ožiarených oviec zvýšenie TIA plazmy a cervikálneho hlienu oproti hodnotám u neožiarených zvierat. Podávanie Ampicilínu 10 dní od ukončenia ožarovania mohlo ovplyvniť zistené hodnoty. Pri odberoch cervikálneho hlienu sme zisťovali v priemere jeho malé množstvo. Jemný mechanizmus pôsobenia nízkomolekulového peptidu, ktorý inhibuje dozrievanie oocyty, opisujú Tsafiriri a i. [1983]. Domnievajú sa, že účinok LH na dozrievanie vajíčka nie je priamy, ale je umožnený prenosom cez bunky granulózy a cez bunky *cumulus ooforus*. Zatiaľ nie je známe, ako je cAMP alebo inhibítor dozrievania oocyty prenášaný do oocyty ako inhibičný signál a akú presnú úlohu hrajú v tomto systéme steroidy. Aj mechanizmus výberu folikulov vo vaječní-

ku, ktoré sú určené k rastu a podliehajú atrezií alebo regenerácii, nie je doposiaľ uspokojivo vysvetlený. Hay a i. (1979) opisujú zmeny v produkcii steroidných hormónov vo folikuloch. Celková produkcia 17-beta-estradiolu, testosterónu a progesterónu sa nemení u neatretických a atretických folikulov. Existujú tu však rozdiely v type produkovaného steroidu, ktoré sú v relácii so stratou aromatizačnej kapacity v atretických folikuloch. Hlavným steroidom sekrétovaným veľkými (4—6 mm) neatretickými folikulmi je estrogén, sprevádzaný malým množstvom testosterónu, zatiaľ čo hlavným steroidom sekrétovaným veľkými atretickými folikulami je progesterón. V malých (2—3 mm) neatretických folikuloch je hlavným steroidom testosterón, ale neatretické folikuly sekrétujú aj merateľné množstvo estrogénu. Pridanie FSH do média, v ktorom sú kultivované veľké atretické folikuly, nenavrátia aromatizačnú kapacitu. Proteolytické enzýmy sa zúčastňujú na ovulačnom procese. Espey a Lipner (1965) opisali ruptúru králičieho Graafovho folikulu po podaní proteolytických enzýmov do folikulárneho antra. Espey (1970, Beers (1975) a Rondell (1970) uvádzajú, že folikulárna stena je v konečnej fáze ovulačného procesu ochabnutá a roztiahnutá a proteínázy, ako je kolagenáza, elastáza, trypsin, alfa-chymotrypsín a plazmín, zoslabujú pnutie steny prasačích folikulov. Espey (1974), Fukumoto a i. (1981) opisali rôzne proteínázy vyskytujúce sa vo folikuloch. Ichikawa a i. (1983a) sa podľa svojich pozorovaní domnievajú, že okrem kolagenázy sa aj iné proteínázy zúčastňujú pri ovulačnom procese u cicavcov pred kolagenolýzou a po nej. Ichikawa a i. (1983b) vyskúšali 11 proteínázových inhibítorov a zisťovali ich účasť pri ovulácii ovárií chrčkov v poradí: serínové proteázy, metaloproteázy a alfa MAPI citlivé proteázy. Zatiaľ čo metaloproteínázy (kolagenáza, termolýzín) štiepia kolagénovú maticu v stene folikulu, alfa MAPI citlivé proteínázy pôsobia na iné zložky folikulárnej steny pred prasknutím.

Cervikálny hlien, ktorého zloženie je pod hormonálnou kontrolou, sa mení počas ovariálneho cyklu a môže ovplyvňovať oplodňovaciu schopnosť plemenníc. Jeho množstvo, kvalitatívne a kvantitatívne vlastnosti sú ovplyvniteľné zásahmi z vonkajšieho prostredia. Podávanie hormonálnych preparátov môže priaznivo alebo nepriaznivo ovplyvniť účinkov cervikálneho hlienu pri prechode spermií cervixom. Ionizujúce žiarenie spôsobuje zložitý komplex zmien v celom pohlavnom trakte a zmeny sa odrážajú aj v zmenených vlastnostiach cervixu a jeho sekréte (Mogishi, 1973; Molnárová a i., 1983; Lightfoot, 1979).

Literatúra

- ARENDARČIK, J. — ITZE, L.: Príspevok k štúdiu aktivity niektorých hemokoagulačných a hematologických faktorov u psov po gama žiarení. Veter. Čas., 5, 1962, s. 485-492.
- ARENDARČIK, J. — HALAGAN, J. — MOLNÁROVÁ, M.: Porovnanie synchronizácie estru oviec chlormadin acetátom (CAP), medroprogesterónom (MPA), chlor-superlutínom (Agelín, Spofa) a proteín-proteázové inhibitory. In: Zbor. Vedeckovýskumná činnosť a vývojové tendencie v chove kožušinových zvierat. Starý Smokovec 1980.
- ARENDARČIK, J. — MOLNÁROVÁ, M. — TOKOŠ, M.: Stimulation of sheep ovaries, production of ova, speed of their displacement and localization in the sexual tract, trypsin-inhibiting activity (TIA) in plasma and cervical mucus. Poľnohospodárstvo, 29, 1983, č. 12, s. 1092-1103.

- ARENDAŘČIK, J. — MOLNÁROVÁ, M. — HALAGAN, J. — MARAČEK, I.: Charakteristika korelácie proteín-proteázových inhibitorov, 17-beta estradiolu a progesterónu v krvi prebiehajúcich sa jalovic po ošetrení LH/FSH-RH. Veter. Med. (Praha), 24, 1979, č. 2, s. 65-72.
- ARENDAŘČIK, J. — TOKOŠ, M. — MOLNÁROVÁ, M. — HALAGAN, J.: Simultaneous determination of LH activity and 17-beta-estradiol concentration in blood serum of heifers and trypsin inhibitor capacity of cervical mucus during three synchronized oestrus cycles. 9th international Congress on animal Reproduction and A. I. 16.—20. June 1980, Madrid, III. Symp. 1. — Oestrus detection p. 1-6.
- ARENDAŘČIK, J. — MOLNÁROVÁ, M. — RAJTOVÁ, V. — STANÍKOVÁ, A. — TOKOŠ, M. — PÁSTOROVÁ, B. — HALAGAN, J.: Účinok protrahovaného žiarenia na reprodukčnú schopnosť oviec. [Čiastková záverečná správa výsk. úlohy V-6-5/06.] Košice, Vysoká škola veterinárska 1983, s. 1-66.
- BARTÍK, M. — CHAVKO, M. — KASAFÍREK, E.: N-alpha-tosyl-L-arginine-p-nitro-anilide as substrate in color test and polarographic test of trypsin. Clin. chim. Acta, 56, 1974, s. 23-30.
- BEERS, W. H.: Follicular plasminogen and plasminogen activator and the effect of plasmin on ovarian follicle wall. Cell. Immunol., 6, 1975, s. 379-386.
- DRIANCOURT, M. A. — MARIANA, J. C.: Short and long-term effects of X-irradiation on ovarian follicular populations in the ewe. Reprod. Nutr. Dévelop., 22, 1982, č. 5, s. 813-823.
- DRIANCOURT, M. A. — BLANC, J. C. — MARIANA, J. C.: Hormonal levels after ovarian X-irradiation of ewes. Reprod. Nutr. Dévelop., 23, 1983, č. 4, s. 775-781.
- ELDOR, A. — VLODAVSKÝ, I. — HYAM, E. — ATZMON, R. — FUKS, Z.: The effect of radiation on prostacyclin (PGI₂), production by cultured endothelial cells. Prostaglandins, 25, 1983, č. 2.
- ESPEY, L. L.: Effect of various substances on tensile strength of sow ovarian follicles. Amer. J. Physiol., 219, 1970, s. 230-233.
- ESPEY, L. L.: Ovarian proteolytic enzymes and ovulation. Biol. Reprod., 10, 1974, s. 216-235.
- ESPEY, L. L. — LIPNER, H.: Enzyme-induced rupture of rabbit graafian follicle. Amer. J. Physiol., 1965, s. 208-213.
- FINDLAY, J. K. — CUMMING, I. A.: The effect of unilateral ovariectomy on plasma gonadotropin levels, estrus and ovulation rate in sheep. Biol. Reprod., 17, 1977, s. 178-183.
- FUKUMOTO, M. — YAJIMA, Y. — OKAMURA, H. — MIDORIKAWA, O.: Collagenolytic enzyme activity in human ovary: An ovulatory enzyme system. Fertil. Steril., 36, 1981, s. 746-750.
- GOFF, A. K. — ZAMECNIK, J. — ALI, M. — ARMSTRONG, D. T.: Prostaglandin I₂ stimulation of granulosa cell cyclic AMP production. Prostaglandins, 15, 1978, s. 875.
- HACKETT, A. J. — HAFS, H. D.: Biochemical and morphological changes in bovine tubular genitalia during the estrous cycle. J. anim. Sci., 29, 1969, s. 35-38.
- HAENDLE, H. — INGRISH, H. — WERLE, E.: Über einen neuen Trypsin-Chymotrypsin Inhibitor im Cervix Sekret der Frau. Hoppe-Seylers, 2. Physiol. Chem., 351, 1970, s. 545-546.
- HAY, M. F. — MOOR, R. M. — CRAN, D. G. — DOTT, H. M.: Regeneration of atretic sheep ovarian follicles *in vitro*. J. Reprod. Fertil., 55, 1979, s. 195-207.
- ICHIKAVA, S. — MORIOKA, H. — OHTA, M. — ODA, K. — MURAO, S.: Effect of various proteinase inhibitors on ovulation of explanted hamster ovaries. J. Reprod. Fertil., 68, 1983a, s. 407-412.
- ICHIKAVA, S. — OHTA, M. — MORIOKA, H. — MURAO, S.: Blockage of ovulation in the explanted hamster ovary by a collagenase inhibitor. J. Reprod. Fertil., 68, 1983b, s. 17-19.
- LIGHTFOOT, R. J.: Changes on oestrogenic subterranean clover. J. comp. Path., 89, 1979, s. 367-373.
- MOGISHI, K. S.: Composition and function of cervical secretion. Endocrinology, vol. II. Female reproductive system, Part 2. American physiological society, Washington, D. C., 1973, s. 25-48.
- MOLNÁROVÁ, M.: Inhibitory proteáz v reprodukčnom procese. Folia veter., 18, 1974, č. 3-4, s. 365-382.

- MOLNÁROVÁ, M.: Inhibitor of proteolytic enzymes. *Physiol. bohemoslov.*, 24, 1975, s. 454-455.
- MOLNÁROVÁ, M.: Inhibitory trypsínu v cervikálnom hliene niektorých hospodárskych zvierat. [Kandidátska dizertácia.] Košice 1975. 178 s. — Vysoká škola veterinárska.
- MOLNÁROVÁ, M.: Izolace inhibitorů z cervikálního hlenu hospodářských zvířat pomocí gelové chromatografie na CNBr-Sepharose s navázaným trypsinem. In: Sbor. VII. celost. biochem. Sjezdu, ref. 1-5, Olomouc 1975.
- MOLNÁROVÁ, M. — ARENDARČÍK, J.: Concentration of protein-protease inhibitors in the cervical mucus of heifers after synchronization. *Physiol. bohemoslov.*, 20, 1979, s. 456.
- MOLNÁROVÁ, M. — ARENDARČÍK, J.: Irradiation effect at different X-ray dose rates on the activity of trypsin inhibitors in the cervical mucus and in the plasma of sheep. *Physiol. bohemoslov.*, 30, 1981, s. 444-445.
- MOLNÁROVÁ, M. — ARENDARČÍK, J.: Inhibitory trypsínu v cervikálnom hliene a plazme oviec po synchronizácii ruje. *Českoslov. Fyziol.*, 31, 1982, s. 471.
- MOLNÁROVÁ, M. — ARENDARČÍK, J. — PÁSTOROVÁ, B.: Trypsín inhibičná aktivita TIA v krvi a cervikálnom hliene oviec po proťahovanom ožiarovaní gama lúčmi (6,7 Gy — 700 R). In: Zbor. Prác celoštátnej rádiobiologickej Konferencie. Starý Smokovec 1982, s. 66.
- MOLNÁROVÁ, M. — ARENDARČÍK, J. — STANÍKOVÁ, A.: Proteín proteázové inhibitory v cervikálnom hliene po ožiarení. *Českoslov. Fyziol.*, 29, 1980, s. 366.
- MOLNÁROVÁ, M. — ARENDARČÍK, J. — TOKOŠ, M.: Dynamika zmien aktivít inhibujúcich trypsin (TIA) v cervikálnom hliene krvi a histomorfologickej stavby maternice oviec ožiarených x-lúčmi. *Veter. Med. (Praha)*, 28, 1983, s. 605-612.
- MOLNÁROVÁ, M. — ARENDARČÍK, J. — STANÍKOVÁ, A. — HALAGAN, J.: Trypsín inhibičná aktivita (TIA) v krvi a cervikálnom hliene oviec po proťahovanom gama žiarení (4,8 Gy — 500 R). Celoštátna rádiobiologická konferencia 5.—9. 12. 1983, Deštné v Orlických horách.
- MURDOCH, W. J. — NIX, K. J. — DUNN, T. G.: Dynamics of ovarian blood supply to periovulatory follicles of the ewe. *Biol. Reprod.*, 28, 1983, s. 1001-1006.
- PAULOV, Š.: Účinky ionizačného žiarenia na bielkoviny krvného séra. Homeostáza a adaptácia bielkovín krvného séra. Bratislava, Vyd. UK 1975, s. 93-103.
- POYSER, N. L. — POYSER, CHRISTINE, — PHILLIPS, A.: The prostaglandin system endoperoxides, prostacyclin and thromboxanes. Ed. by BERTI, F. and VELO, G. P. NATO: Advanced study institutes series, Series H.: Life Sci., Vol. 36. New York, Plenum Press 1981, s. 301-307.
- RONDELL, P.: Follicular processes on ovulation *Fedn. Proc. Fedn. Amer. Soc. exp. Biol.*, 29, 1970, s. 1875-1879.
- SCHJEIDE, O. A. — SCHJEIDE, S. S. — KELLEY, J. L. — ALAVPOVIC, P.: Long term effects of irradiation on the response of the hen's liver to estrogen. *Comp. Biochem. and Physiol.*, Vol. 67, 1980, s. 501-504.
- TSAFIRI, A. — BAR-AMI, S. — LINDNER, H. R.: Control of the development of meiotic competence and oocyte maturation in mammals. *Fertilization of the human egg in vitro*. Ed. by H. M. BEIER and H. R. LINDNER, Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag 1983, s. 3-17.
- WEIBEL, E. R. — BOLENDER, R. P.: Stereological techniques for electron microscopic photometry: Principle and techniques for electron microscopy. New York, Lit. Educ. Publish. 1973, s. 37-296.

Došlo dňa 9. 3. 1984

МОЛНАРОВА, М. — АРЕНДАРЧИК, Й. — МОЛНАР, П. (Ветеринарный институт, Кошице): Влияние продленного облучения всего тела гамма-лучами 6,7 Гр и 4,8 Гр (700 и 500 Р) на трипсин ингибирующую активность (ТИА) крови, слизи шейки матки и на морфологическую структуру маточной шейки овцематок. *Veter. Med. (Praha)*, 29, 1984 (9): : 549-562.

Изучали динамику изменений трипсин ингибирующих активностей (ТИА) кровяной плазмы, слизи шейки матки и морфологической структуры маточной шейки овцематок, облученных ^{60}Co на протяжении семи и пяти дней дозами 6,7 Гр и 4,8 Гр (700 и 500 Р). Группе облученных дозой 4,8 Гр овцематок в течение облучения добавляли к стандартному корму Роборан (витаминный препарат). По окончании облучения включенные в этот опыт животные получили антибиотик ампициллин (5250 мг). ТИА устанавливали из замедления гидролиза синтетического субстрата N-альфа-тозил-L-нитроанилида (ТАРА) обычным трип-

сином и выражали в процентах ингибированного трипсина. Путем сравнения значений в день окончания облучения установили повышение почти всех обследуемых значений ТИА кровяной плазмы и слизи маточной шейки у облученных животных, а именно в пределах от 103,1 до 155,0 % значений у необлученных овцематок. Снижение отметили только у общих ТИА кровяной плазмы группы, облученной дозой 6,7 Гр, когда значения достигали 83,1 % значений необлученных животных. У группы облученных дозой 4,8 Гр животных, получавших корм без добавления Роборана, наблюдали снижение ТИА слизи маточной шейки до 92,4 %. При оценке средних значений ТИА отдельных опытных групп в течение всего опыта установили повышение всех обследуемых ТИА у облученных животных в пределах от 104,1 до 184,0 % значений у необлученных овцематок. Только у средних значений общей ТИА кровяной плазмы отметили снижение после облучения дозой 6,7 Гр до 92,7 % значений у необлученных овец. При исследовании изменений в представительстве желез в основе и в толще эпителия слизистой шейки матки у облученных овцематок установили утоншение эпителиального слоя от 95,3 до 65,5 % и сокращение числа желез в основе от 75,4 до 79,7 % значений у необлученных животных. Только у группы с добавлением Роборана на десятый день после окончания облучения отметили повышение числа желез в основе до 123,7 % числа у необлученных овцематок.

ионизирующее облучение; кровяная плазма; трипсин ингибирующая активность; маточная шейка; овца

MOLNÁROVÁ, M. — ARENDARČÍK, J. — MOLNÁR, P. (University of Veterinary Medicine, Košice): *The Effect of Protracted Systemic Exposure to Gamma Radiation of 6.7 Gy and 4.8 Gy (700 and 500 R) on the Trypsin-Inhibition Activity (TIA) of the Blood, Cervical Mucus and on the Morphological Structure of Cervix in Ewes.* Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (9) : 549-562.

The pattern of changes in the trypsin-inhibition activities (TIA) of blood plasma, cervical mucus and in the morphological structure of cervix was studied in ewes exposed to ^{60}Co radiation for seven and five days, the radiation doses being 6.7 Gy and 4.8 Gy (700 and 500 R). During exposure, the group of ewes irradiated with 4.8 Gy was given the Roboran vitamin premix in addition to standard feed. After termination of irradiation the animals in this trial were given the ampicillin antibiotic (5250 mg). TIA was determined from the retardation of the hydrolysis of the synthetic substrate N-alpha-tosyl-p-nitroanilide (TAPA) by bovine trypsin; the TIA was expressed as the percentage of inhibited trypsin. As found on the day of the termination of irradiation, almost all the studied TIA values of blood plasma and cervical mucus were increased in the irradiated animals, the range being from 103.1 to 155.0 % of the levels for non-irradiated ewes. A reduction was recorded only in total TIA of blood plasma in the group irradiated with the dose of 6.7 Gy (83.1 % of the values for non-irradiated animals). In the group of animals irradiated with 4.8 Gy and fed no Roboran, the TIA of cervical mucus was observed to decrease to 92.4 %. When evaluating the average TIA of different test groups throughout the experiment it was found that all the studied TIA values of the irradiated animals increased within a range from 104.1 to 184.0 % of the values for untreated ewes. It was only in the average values of total TIA in blood plasma that, after irradiation with 6.7 Gy, a decrease to 92.7 % of the level without irradiation was recorded. It was found during the study of changes in the proportions of glands in the stroma and changes in epithelium thickness in the mucous membrane of cervix uteri that the irradiated ewes had the epithelium thickness reduced to 95.3 %—65.5 % and that their stromal gland number decreased to 75.4 %—79.7 % of that recorded in non-irradiated animals. It was only in the group given a Roboran supplement that an increase to 123.7 % of the gland number for untreated ewes was recorded on the tenth day after the termination of irradiation.

ionizing radiation; blood plasma; trypsin-inhibition activity; cervix; ewe

Adresy autorov:

Ing. Marie Molnárová, CSc., prof. MVDr. Jozef Arendarčík, DrSc., Vysoká škola veterinárská, Komenského 73, 041 81 Košice
Peter Molnár, ul. Čsl. prieskumníkov 19, 040 01 Košice

NÁLEZ *CORYNEBACTERIUM EQUI* MAGNUSSON 1923 V SOUVISLOSTI S ÚHYNÝ HŘÍBAT VE VÝCHODOČESKÉM KRAJI

L. Vysloužil, K. Seidl, J. Švarcová, V. Landsmannová

VYSLOUŽIL, L. — SEIDL, K. — ŠVARCOVÁ, J. — LANDSMANNOVÁ, V. (Státní veterinární ústav, Hradec Králové): *Nález Corynebacterium equi Magnusson 1923 v souvislosti s úhyny hřibat ve Východočeském kraji*. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (9) : 563-568.

Je popsán případ hromadného onemocnění hřibat, při němž z celkového stavu 50 kusů onemocnělo deset hřibat a uhynulo osm. Onemocnění bylo charakterizováno respiračními poruchami a rozsáhlými abscedujícími pneumoniemi, metastatickými abscesy v mezenterálních mízních uzlinách i v jiných orgánech. Vyšetřením dvou uhynulých hřibat a tří nosních výtěrů od nemocných byly z plic, plicních a abdominálních abscesů, jakož i z nosních výtěrů nemocných zvířat izolovány grampozitivní bakterie, které svou kultivační, morfologickou i biochemickou charakteristikou odpovídají druhu *Corynebacterium equi*. Vlastnosti čtyř izolovaných kmenů byly porovnány s nejdůležitějšími literárními údaji.

onemocnění hřibat; morfologická charakteristika; biochemická charakteristika

V roce 1923 izoloval Magnusson z hřiběte s příznaky specifické infekční pneumonie grampozitivní mikroorganismus a pojmenoval jej *Corynebacterium equi*. Po více než 50 letech nebyl tento mikrob Cumminsem aj. (1974) ještě definitivně systematicky zařazen, protože v roce 1976 Bousfield a Goodfellow na základě souhrnu taxonomických studií zařadili *Corynebacterium equi* do nově vytvořeného rodu *Rhodococcus* s deseti druhy. Na základě složení buněčné šťávy, přítomnosti mykolových kyselin, aerobního růstu a přítomnosti fragmentovaného větveného mycelia byl tento rod Goodfellowem a Minikinem (1978) zařazen do čeledi *Nocardiaceae*. V posledním monografickém zpracování zvažují Barton a Hughes (1980) nutnost reklasifikace rodu *Rhodococcus*, při které pravděpodobně bude mikroorganismus *Corynebacterium equi* vyčleněn do nového zvláštního rodu.

Na základě studia hemolytických interakcí grampozitivních mikrobů doporučili Hejlíček (1982) praktické využití exolátky produkované *Corynebacterium equi* — tzv. equi faktoru — v mikrobiologické technice ke zvýraznění hemolytické aktivity patogenních kmenů *Listeria monocytogenes*, v praktické diagnostice spolehlivě nahrazující klasický konjunktivální test.

Od prvního zjištění *Corynebacterium equi* jako příčiny onemocnění hřibat byl mikrob izolován z purulentních afekcí u devíti druhů zvířat

i u člověka na celém světě (Barton a Hughes, 1980). Woolcock aj. (1979 — cit. Barton a Hughes, 1980) považují za primární prostředí mikroorganismu *Corynebacterium equi* gastrointestinální trakt. Nejpravděpodobnější způsob infekce je perorální. Jako zdroj nákazy přichází mimo nemocná zvířata v úvalu i vnější prostředí, protože v kontaminované půdě přežívá mikrob po dlouhou dobu.

Nejčastěji onemocní hříbata ve věku dvou až šesti měsíců, tj. v období, kdy se snižuje hladina mateřských protilátek v krvi a nejsou ještě vytvořeny protilátky vlastní, u nichž onemocnění probíhá v závislosti na věku — u mladších hříbat jako sepse, u starších jako chronická purulentní bronchopneumonie s tvorbou plicních abscesů, ulcerativní enteritida a mezenterická lymfadenitida s tvorbou abscesů. Histologický obraz je převážně granulomatózní povahy (Dafaala aj., 1960 — cit. Barton a Hughes, 1980). Změny v ostatních orgánech byly zjišťovány jen příležitostně. U hříbat starších než šest měsíců a u dospělých koní jsou klinické příznaky infekce zřídka vyvinuty.

Ve všech případech infekce *Corynebacterium equi* u prasat byl mikrob zjištěn v cervikálních a submaxilárních mizních uzlinách. Infekce u jiných druhů zvířat a člověka jsou vzácné.

Citlivost laboratorních zvířat k experimentální infekci je velmi variabilní a výrazně klesá zejména se stářím izolovaných kmenů (Dafaala aj., 1960 — cit. Barton a Hughes, 1980).

Využití biopreparátů k léčbě a prevenci není dosud vyřešeno. Opatření proti infekci spočívají především v aplikaci sulfonamidů a širokospektrálních antibiotik a v asanaci prostředí.

V monografii *Corynebacterium equi* od Bartona a Hughese (1980) je z našeho území uvedena jediná starší izolace tohoto mikroba z hříběte bez bližších údajů. Dva kmeny, izolované dr. Kolářem, CSc., z polyartritidy koně a lymfadenitidy hříběte, jsou deponovány v Československé národní sbírce typových kultur Praha (Šourek, 1981).

MATERIÁL A METODY

V lednu roku 1982 bylo v Plemenářském podniku v K. zjištěno hromadné onemocnění hříbat starších než dva měsíce s příznaky pneumonie a průjmů. Z 50 kusů onemocnělo deset hříbat a přes intenzivní léčbu chemoterapeutiky jich osm uhynulo.

Do Státního veterinárního ústavu v Hradci Králové byly dodány k vyšetření dva kadavery uhynulých hříbat a tři nosní výtěry odebrané od nemocných hříbat.

Materiál k histologickému vyšetření byl odebrán při pitvě do 10% formolu a zpracován obvyklými metodami.

Vzorky odebrané k bakteriologickému vyšetření byly kultivovány na půdách KA, MPA a ENDO při teplotě 30 a 37 °C po dobu 24, 48 a 72 hodin. Z plic, plicních a abdominálních abscesů uhynulých a z jednoho nazálního výtěru nemocného hříběte byly izolovány při teplotě 30 °C i 37 °C drobné anhemolytické, později hlenovité kolonie.

Pro stanovení biochemických vlastností izolovaných kmenů jsme použili pestré řady, připravené podle Veterinárních laboratorních metodik (1975) a Difco Manual-Ninth Edition (1966). K biochemickým testům jsme použili 18hodinové kultury v MPB, inkubované při teplotě 37 °C. Z MPB jsme pipetou přenesli po 0,01 ml vzorku do každé ze zkumavek pestré řady. Kultivace biochemických řad byla provedena při teplotě 37 °C a řady byly hodnoceny obvyklým způsobem po dobu 14 dnů. Tab. I shrnuje porovnání výsledků s literárními údaji.

I. Porovnání morfologických a biochemických vlastností izolovaných kmenů —
A comparison of the morphological and biochemical characteristics of the isolated strains

Test	Naše izoláty	Bergey, 1974	Linsert aj. 1970	Carter, 1973	Vařejka 1977	Barton a Hughes 1980
Gram	G+ pleomorf.	G+ pleomorf.	G+ pleomorf.	G+ pleomorf.	G+ pleomorf.	G+ pleomorf.
Hemolýza	—	NT	+ po 3–4 D	—	—	d
Želatína	—	—	—	—	—	—
Urea	—	—	+	+	NT	d
Kataláza	+	+	+	+	+	+
KNO ₃	+	+	+	+	+	d
Eskulin	—	—	—	NT	NT	d
Pohyblivost	—	—	—	—	—	—
H ₂ S	—	NT	—	NT	NT	d
Indol	+	NT	NT	NT	—	d
CAMP-test	+	NT	zesílení hemolýzy	NT	+	+
Tvorba pigmentu	+	+	NT	+	NT	d
Oxidáza	—	NT	NT	NT	NT	d
Sim. citrát	—	NT	NT	NT	NT	—
MRT	—	NT	NT	NT	NT	—
VP	—	NT	NT	NT	NT	—
Cukry oxid.	—	—	—	—	—	—

Legenda:

+ pozitivní výsledek, — negativní výsledek, d variabilní výsledek, NT netestován nebo neuveden

VÝSLEDKY

Patologicko-anatomickým vyšetřením hříbat byl zjištěn průměrný výživný stav, povrch těla beze změn, v okolí nozder zbytky zaschlého hlenohnisavého výtoku. Dále byly nalezeny tyto změny: v plicích rozsáhlá abscedující pneumonie, metastatická pyemická ložiska v mediastinálních mízních uzlinách; dilatace pravé komory srdeční, sérózní perikarditida; překrvená játra se světlejšími ložisky, hnisavá pyelitida; sliznice žaludku zarudlá, akutní hemoragický zánět střev v celém průběhu, úsekovitě meléna, metastatické abscesy až o velikosti pěsti v mezenterálních mízních uzlinách, výrazná sérofibrinózní peritonitida; v bílé hmotě mozkové krváceniny, mozkomíšní mok zmnožen; sérofibrinózní polyartritida.

Patologicko-histologickým vyšetřením byla zjištěna v plicích rozsáhlá abscedující pneumonie, zesílené interlobární přepážky, nekrotická ložiska s obsahem degenerovaných neutrofilů a makrofágů i shluky grampozitivních mikrobů, často uvnitř neutrofilů; v četných nekrotic-

kých ložiscích s neutrofilů a makrofágů ve střevní mukóze rovněž shluky grampozitivních difteroidních mikrobů; v játrech rozsáhlé dystrofické změny, v ledvinách akutní pyelonefritida s přítomností množství polymorfonukleárních leukocytů v různém stadiu degenerace a rozpadu.

Bakteriologicky byly z plic, plicních a abdominálních abscesů uhynulých hřibů a z výtěru nozder nemocného hřeběte izolovány po 24 hodinách při teplotě 30 a 37 °C na KA a MPA lesklé anhemolytické, okrouhlé kolonie o velikosti 1,5 až 2,0 mm, které se při další kultivaci staly hlenovitými a vytvářely na povrchu živných půd kolonie, připomínající poněkud kapky vody na mastném podkladu. Po 72 hodinách a delší době kultivace na MPA se vytvořil žlutavý až nahnědlý pigment. V MPB se po 24 až 48 hodinách kultivace při teplotě 37 °C vytvořil výrazný zákal a beztvářý sediment.

V preparátech z primokultur byly zjištěny velké grampozitivní tyčinky (0,4 — 0,5 × 4,0 — 6,0 μm), polymorfní, převážně kyjovitého tvaru se zduřelými konci. V subkulturách byly častější kratší kokovité a kokobakteriální formy. V preparátech z bujónových kultur byl pozorován ojedinělý výskyt filamentózních útvarů.

Všechny čtyři izolované kmeny redukovaly nitráty na nitrity, tvořily indol z tryptofanu a měly pozitivní CAMP-test se stafylokokovým betahemolizinem.

Ani u jednoho z izolovaných kmenů nebyla zjištěna pohyblivost, kvašení cukrů, zkapalňování želatiny, hydrolýza močoviny a pozitivní oxidázový test.

Kultivačně, morfologicky a biochemicky odpovídaly izolované kmeny druhu *Corynebacterium equi*. Determinace byla potvrzena Vysokou školou veterinární v Brně.

Stanovením citlivosti k antibiotikům *in vitro* byla zjištěna dobrá citlivost izolovaných kmenů vůči erytromycinu, neomycinu, streptomycinu, tetracyklinu, chloramfenikolu, cephaloridinu, gentamycinu, linkomycinu, oleandomycinu; rezistence byla zjištěna k těmto preparátům: penicilin, bacitracin, pristinamycin, spiramycin, ampicilin a sulfonamidy.

DISKUSE

Patomorfologické změny u uhynulých hřibů jsou jako celek v souladu s údaji, které v souvislosti s infekcí *Corynebacterium equi* u hřibů uvádějí ve svém souhrnu Barton a Hughes (1980).

Námi studované kmeny svými morfologickými a biochemickými vlastnostmi vyhovují zařazení do druhu *Corynebacterium equi*. Na rozdíl od většiny literárních údajů, shrnutých v monografii autorů Barton a Hughes (1980), naše kmeny tvořily indol z tryptofanu a nehydrolyzovaly ureu.

ZÁVĚR

Po delším období, kdy se stavy koní snižovaly, dochází v poslední době k přehodnocení jejich významu pro moderní zemědělství a jejich uplatnění v nových podmínkách. Problémy odchovu nutně povedou

i k řešení zdravotní problematiky, včetně dalšího sledování výskytu *Corynebacterium equi*, významného patogena působícího ztráty hříbat, a to zejména objasněním epizootologie, terapie a prevence onemocnění vyvolaného tímto mikroblem.

Literatura

- BARTON, M. D. — HUGHES, K. L.: *Corynebacterium equi*: a review. Commonw. Bureau of Anim. Health. Veter. Bull., 50, 1980, č. 2, s. 65-80.
- BOUSFIELD, J. J. — GOODFELLOW, M.: The "rhodochrous" complex and its relationship with allied taxa. In: The Biology of the Nocardiae. London, Academic Press 1976, s. 39-65.
- CARTER, G. R.: Diagnostic procedures in veterinary microbiology. 2 ed. Springfield, Ch. C. Thomas-Publisher 1973. 362 s.
- CUMMINS, C. S. — LELLIOTT, R. A. — ROGOSA, M.: Genus *Corynebacterium*. In: Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. 8. ed. Baltimore, Wilkins and Williams Comp. 1974, s. 602-617.
- Difco Manual. 9 ed. Detroit 1966. 350 s.
- GOODFELLOW, M. — MINNIKIN, D. E.: Numerical and chemical methods in the classification of *Nocardia* and related taxa. Zbl. Bakt. Parasitenkde, Abt. 1, Suppl. 6, 1978, s. 43-51.
- HEJLIČEK, K. a kol.: Listeriόza — zoonόza stále významná. Veterinářství, 32, 1982, č. 12, s. 535-537.
- KOLEKTIV: Veterinární laboratorní metodiky. 1975. 614 s.
- LINSERT, H. — SCHIMMEL, D. — KIELSTEIN, P.: Bakteriologisch-serologisches Laboratorium-Mappe 1. Leipzig, S. Hirzel Verlag 1970. 155 s.
- MAGNUSSON, H.: Spezifische infektiöse Pneumonie beim Fohlen. Ein neuer Eiterreger beim Pferd. Arch. wiss. prakt. Tierheilkde, 50, 1923, s. 22-38.
- ŠOUREK, J.: The Czechoslovak national collection of type cultures. Catalogue of Strains. 4 ed. Praha, IHEM 1981. 216 s.
- VAREJKA, F. a kol.: Veterinární mikrobiologie III. Praha, Státní pedagogické nakladatelství 1977. 233 s.

Došlo dne 28. 10. 1983

ВЫСЛОУЖИЛ, Л. — СЕЙДЛ, К. — ШВАРЦОВА, Я. — ЛАНДСМАННОВА, В. (Государственный ветеринарный институт, Градец Кралове): Обнаружение *Corynebacterium equi* Magnusson 1923 в связи с патежами жеребят в Восточночешской области. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (9) : 563-568.

Описан случай массового заболевания жеребят, при котором из общего поголовья 50 жеребят заболело 10 и погибло 8 жеребят. Заболевание характеризовалось респираторными расстройствами и крупозными гнойниковыми пневмониями, метастазными абсцессами в брыжеечных лимфатических узлах и в других органах. Путем обследования двух павших жеребят и трех носовых мазков от заболевших жеребят были из легких, легочных и брюшных абсцессов, а также из носовых мазков больных жеребят изолированы грамм-положительные бактерии, которые своей культивационной, морфологической и биохимической характеристиками отвечают виду *Corynebacterium equi*. Свойства четырех изолированных штаммов сравнивали с важнейшими литературными данными.

заболевание жеребят; морфологическая характеристика; биохимическая характеристика

VYSLOUŽIL, L. — SEIDL, K. — ŠVARCOVÁ, J. — LANDSMANNOVÁ, V. (State Veterinary Institute, Hradec Králové): A Finding of *Corynebacterium equi* Magnusson 1923 in relation with the Mortality of Foals in the East Bohemian Region. Med. (Praha), 29, 1984 (9) : 563-568.

A case history of mass foal disease which affected ten of the total stock of 50 foals and killed eight is described. The disease was characterized by respiratory disorders

and extensive pneumonias with abscess formation, metastatic abscesses in mesenteric lymph nodes and in other organs. As a result of the examination of two dead foals and three nasal smears from diseased animals, gram-positive bacteria were isolated from the lungs, pulmonary and abdominal abscesses and the nasal smears of the affected foals; with their cultivation, morphological and biochemical characteristics these bacteria correspond to the species *Corynebacterium equi*. The properties of the four isolated strains were compared with the most important literary data.

disease of foals; morphological characteristics; biochemical characteristics

Adresa autorů:

MVDr. Ladislav Vysloužil, MVDr. Karel Seidl, CSc., MVDr. Jana Švarcová, Vlasta Landsmannová, Státní veterinární ústav, Kydlinovská 343, 50002 Hradec Králové

NUTRIE — TECHNIKA FIXACE A ODBĚR KRVE PRO LABORATORNÍ ÚČELY

J. Mouka, J. Konrád

MOUKA, J. — KONRÁD, J. (Ústředí veterinárních asanačních ústavů ČSR, pracoviště VŠV, Brno; Vysoká škola veterinární, Brno): *Nutrie — technika fixace a odběru krve pro laboratorní účely*. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (9) : 569-576.

Je navržen původní pracovní postup pro speciální fixaci a odběry krve u nutrií. Zvíře je imobilizováno ve „fixačním tunelu“ tvaru komolého jehlanu, umožňujícím vhodný přístup pro punkci cév na pánevních končetinách a ocase v poloze svislé i vodorovné hřbetní a břišní bez rizika poranění člověka nebo vyšetřovaného zvířete. Pro vlastní odběr krve se doporučuje *vena saphena parva*, *vena coccygica lateralis* a *arteria coccygica*. Navržená technika odběru umožňuje opakovaný odběr krevních vzorků pro hematologické a biochemické vyšetření a splňuje až dosud nedořešené metodické požadavky pro studium metabolických procesů u nutrií.

speciální fixace; klinická propedeutika; opakovaný odběr krve

Zatímco nákazová situace v chovu nutrií je až dosud uspokojivá, stále naléhavěji vystupují do popředí požadavky na řešení zdravotních otázek ve vztahu k orgánovým onemocněním, zvláště pak k metabolickým poruchám v širším slova smyslu. Tyto vesměs protrahované metabolické procesy mají značný negativní dopad na zdravotní situaci a tím i na celou ekonomiku chovu, a to jak z hlediska produkce kožešin, tak i z hlediska konzumního masa.

Dosavadní zkušenosti s využíváním klasických klinických fyzikálních vyšetřovacích postupů u nutrií jsou neuspokojivé. Je to dáno kromě jiného i určitými anatomickými odlišnostmi v porovnání s ostatními druhy zvířat, jejich psychikou, možnostmi fixace apod. Tím více vystupuje již od počátku chovu těchto zvířat do popředí snaha veterinární diagnostiky využívat i pomocných vyšetřovacích postupů laboratorního charakteru. Zatímco zpočátku bylo vyžadováno především parazitologické a mikrobiologické vyšetřování trusu, s postupujícím zaváděním hematologických a v poslední době i biochemických vyšetřovacích postupů je stále častěji požadováno vyšetřování krve, krevního séra nebo plazmy. Tyto potřeby klinické praxe jsou vynuceny problémy různých metabolických poruch, jejichž nárůst se dá předpokládat nejen u drobných chovatelů, ale především ve velkovýrobních podmínkách při využívání nových technologických postupů v ustájení a ve výživě. Ukazuje se, že potřeba řešit tyto otázky je stejně nutná, jako je tomu u ostatních druhů hospodářských zvířat.

Snaha o studium hematologických poznatků se datuje již z před-

válečné doby, v přítomnosti je motivována především potřebou co nejvíc poznat biochemický profil vnitřního prostředí nutrie. Přes tuto snahu je však nutné konstatovat, že tyto studie, v porovnání např. s poznatky u skotu a jiných zvířat, jsou teprve na začátku. Je to dáno především dvěma základními problémy, se kterými se u nutrií setkáváme: nedostatečně propracovanou vhodnou fixací a technikou odběrů krevních vzorků v takovém množství a kvalitě, aby vzorky vyhovovaly dnešním náročným požadavkům na jejich další hematologické a biochemické zpracování a aby tak dávaly objektivní podklady pro jejich využití v klinické diagnostice.

METODY

ODBĚR KREVŇÍCH VZORKŮ

Technika odběru krevních vzorků u kožešinových zvířat je nejméně dokonale propracována u nutrií. U stříbrných lišek jsou podmínky uspokojivé. Nedostatečně rozpracovaná technika odběru u nutrií je především dána anatomickým uspořádáním těla nutrie, bohatým pokryvem husté srsti po celém těle, a tím i velmi nesnadným přístupem k povrchovým žilám, pokud by se neměla vystříhovat srst v místech z hlediska kožkování nežádoucích. Rovněž značně silná pokožka na končetinách i ocase ztěžuje — i po kompresi — vizuální náplň i lokalizaci příslušné vény.

Z těchto i dalších důvodů využívá značná část autorů pro zpracování krevních vzorků krve zachycované při kožkování (utrácení) nutrií. Po úderu do čelní krajiny vytéká určité množství krve z nosních, popřípadě ušních otvorů. Vytékající krev se zachytává do připravené zkumavky nebo baničky. Takto získávali krev pro hematologická a biochemická šetření na našem pracovišti Krchňavý (1977, 1978), později také Komárek (1983). Již z dřívější doby zaznamenáváme řadu prací využívajících tuto metodu u polských autorů (Skalská a Baranská, 1959; Balbierz aj., 1962; Scheuring a Bratkovská, 1976), u autorů ze SSSR (Beznosenko a Salganská, 1962; Karkalickij a Karkalická, 1969) a u mnoha dalších.

Nevýhodou této metodiky získávání krevních vzorků je skutečnost, že se získává krev pouze v terminální fázi života nutrie, ale především to, že tyto krevní vzorky jsou značně kontaminovány průtokem krve dutinou nosní, ušní, popřípadě i ústní. Tyto kontaminanty, jako je tkáňová tekutina, nosní hlen, sliny a další, mohou značně negativně ovlivňovat konečné výsledky vyšetření, a to nejen hematologických, ale především i biochemických. Na tyto nedostatky upozorňuje již Scheuring a Bratkovská (1976), u nás i Krchňavý (1976). Všechny vzorky krve odebrané bez zavedené punkční jehly považuje Konrád (1983) za kontaminované, u nichž je možnost vážného zkreslování výsledků.

Z dalších obdobných metodik se k odběru menšího množství krve využívá nastřížení nebo incize ušní vény z laterální strany ušního boltce (Basler, 1936), nastřížení pokožky ocasu (Hummon a Bushnell, 1943), nastřížení dráčku prstu (Wenzel, 1982), amputace špičky ocasu. Obdobné postupy a možnost nastříhnout plovací meziprstní blánu uvádí i Konrád (1983).

Ani tyto postupy odběrů krevních vzorků nevylučují jejich kontaminaci a jsou současně směsnými vzorky venózní a arteriální krve. Vždy se však jimi získá pouze malé množství krve, krevního séra nebo plazmy, a proto vyžadují laboratorní mikrometody. Určitou výhodou je možnost odběr opakovat.

Za výhodný postup lze považovat postup doporučený Weidemannem (1956), podle kterého se odebírá krev z žíly na plantární straně pánevní končetiny zhruba 2 cm distálně od tarzálního kloubu. V uvedeném místě se pokožka protne v šířce asi 1 cm. U starších zvířat vytéká krev okamžitě, u mladších po jedné minutě. I při tomto způsobu odběru krevních vzorků, který vyžaduje speciální fixaci, se krev rychle sráží a krvácení se zastavuje.

Často se k odběru krve používá kardiální punkce. S tímto postupem se setkáváme jak v pracích autorů domácích (Buleca, 1981; Jelínek a Glasrová, 1982a, b; Jelínek aj., 1982; Konrád, 1983), tak i zahraničních (Wenzel, 1982 a další).

Kardiální punkcí získáváme i větší množství nekontaminované krve pro laboratorní účely. Nevýhodou je, že při tomto postupu je nutná celková anestezie, popřípadě použití jiných zklidňujících farmak (ataraktik). Ve všech případech této medikamentózní imobilizace hrozí nebezpečí, že bude negativně ovlivněna kvalita odebraného vzorku krve, což se odrazí v získaných výsledcích. Z dalších komplikací je nutné počítat s možností většího krvácení do osrdečníku nebo i do dutiny hrudní, takže hrozí úplné vykrvácení. Riziko, že dojde k vykrvácení, je obdobné jako u norků (Konrád aj., 1974). Z těchto důvodů bývá převážně kardiální punkce využívána u nutrií pouze při experimentálních pracích nebo u zvířat určených bezprostředně ke kožkování.

Hrdelní žílu (*vena jugularis*), převážně levostrannou, je teoreticky možné využít opět po vystříhání a jejím vypreparování. Rovněž tato technika předpokládá medikamentózní imobilizaci. Tento postup je tedy opět využitelný pouze pro experimentální účely (Konrád, 1983).

FIXACE NUTRIÍ

Fixace nutrií pro výkon určitých lékařských zákroků je podstatně komplikovanější, než je tomu u ostatních druhů kožešinových zvířat. Je to dáno především anatomickým uspořádáním kostry nutrie. Poměrně krátký, dobře osvalený krk přechází neznatelně ve velkou hlavu, takže fixace za krk je téměř nemožná, pokud se týká využití kleští nebo fixační vidlice. Také fixace za kožní řasu v krajině krční činí potíže. Nejdůležitějším fixačním orgánem u nutrií je jejich dlouhý ocas, a proto se pro fixaci v běžné chovatelské i veterinární praxi nejčastěji využívá.

Pro speciální zákroky je možno zvíře fixovat k pevné podložce fixačním popruhem v krajině hrudní. Jiný způsob využívá ochranného koženého vaku, přetaženého přes hlavu a hrudní končetiny. Tento způsob se používá hlavně při kastraci (Konrád a Sojka, 1952). Ani jeden z uvedených způsobů fixace však nevyhovuje požadavkům na odběr krevních vzorků, aniž by muselo být zvíře medikamentózně imobilizováno.

Weidemann (1956) se pokusil přenést zkušenosti s fixací norků a pro odběr krve uzavírá nutrie do vyšetřovací kliky, jejíž boční stěny jsou z drátů vzdálených od sebe 3 cm. Prostorem mezi těmito dráty lze vysunout nohu i ocas nutrie a zvíře takto fixovat pro odběr krve z pánevní končetiny.

PRACOVNÍ POSTUP

U dospělých nutrií různého věku a pohlaví jsme postupně prověřovali jednotlivé fixační postupy, jak jsou různými autory uváděny.

V návaznosti na jednotlivé fixační postupy jsme se snažili vyhodnotit i možnosti odběru krevních vzorků z hlediska jejich kvality a množství získané krve.

Na základě literárních zkušeností a vlastních výsledků při studiu získávání krevních vzorků pro laboratorní vyšetření jsme vypracovali a ověřili vlastní fixační postup, speciálně zaměřený na odběry krve.

Při studiu anatomických poměrů a zvláště cévního systému u nutrie jsme vycházeli z anatomie nutrie, jak ji zpracovali Koch aj. (1953).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Z literárního přehledu i dlouletých praktických zkušeností našeho pracoviště je možné jednoznačně konstatovat s celou řadou autorů (Basler, 1936; Weidemann, 1956; Komárek, 1983; Konrád, 1983 a další), že základním problémem v technice odběru krve u nutrií zůstává nedořešena otázka vhodné fixace zvířat. Fixace musí zaručit, že nedojde k poranění zvířete ani člověka, musí vyhovovat postupu při odběru krve a musí umožnit opakované odběry.

Těmto požadavkům nevyhovuje ani jeden z dosavadních způsobů fixace. Ani jeden z nich také nebyl speciálně zaměřen k technice odběru krve, kromě fixační klece, kterou doporučuje Weidemann (1956).

Nevýhoda této klece spočívá v nemožnosti komprese končetiny nad předpokládanou cévou rukou nebo škrtidlem. Tento požadavek je nutný vzhledem k nedostatečné vizuální náplni periferních žil a jejich prominci pod pokožkou. Také volná manipulace fixovanou končetinou mezi drátěnou stěnou fixační klece je omezená.

Fixace prsním popruhem nebo v koženém vaku, který doporučují K o n r á d a S o j k a (1952) pro kastrovací účely, ponechává příliš volnosti celé zádi těla včetně pánevních končetin a ocasu, což nezabezpečuje dostatek klidu pro punkci cév.

Možnosti opakovaného odběru krevních vzorků, který by zaručoval bezpečnou manipulaci se zvířetem, požadovaný klid při odběru krve, uspokojivý přístup k povrchovým cévám na pánevní končetině nebo ocasu, vyhovuje námi navržený „fixační tunel“. Jedná se o jednoduché zařízení ve tvaru komolého jehlanu, postaveného na užší čtvercovou základnu. Fixační tunel je zhotoven z hoblovaných dřevěných desek o síle 2 cm. Užší základna je opatřena dvěma stupačkami z pásového železa, zabezpečujícími stabilitu vyšetřovaného tunelu na podlaze. Horní vstupní otvor má rozměr 20 X 20 cm, dolní základna 10 X 10 cm. Železné stupačky jsou připevněny o 0,5 cm níže než dolní základna, aby byl zajištěn přístup vzduchu pro vyšetřované zvíře. Přístup vzduchu je možné řešit i postranními otvory v dolní části fixačního tunelu (obr. 1).

Uvedené rozměry fixačního tunelu vyhovují pro potřeby dospělých nutrie. Pro mláďata apod. je možné fixační tunel zmenšit posuvnou vložkou u jedné stěny nebo zhotovením několika menších fixačních tunelů.

POSTUP PŘI FIXACI

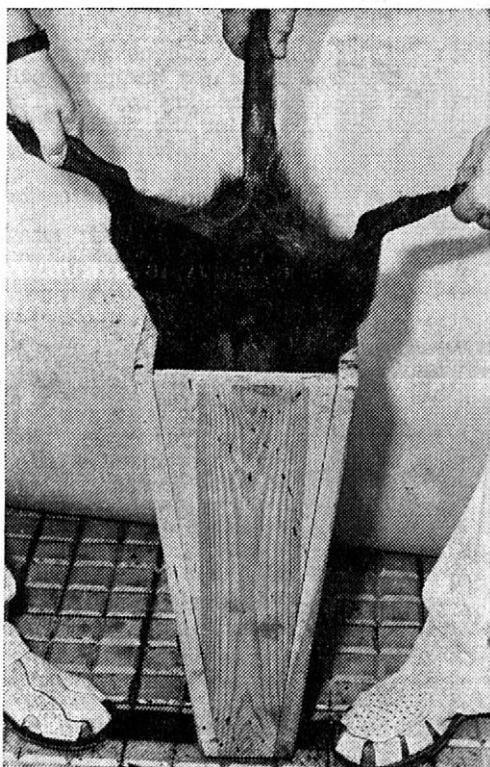
Nutrie držaná za ocas se vpustí hlavou do vstupního otvoru fixačního tunelu. Pokud se zvíře brání, je možné použít fixačních kleští nebo položit fixační tunel na zem a nutrii přiložit hlavou ke vstupnímu otvoru, takže do něj vleze sama. Potom se tunel postaví. Ve fixačním tunelu je nutrie v podstatě fixována vlastní hmotností v jeho zúženém prostoru. Méně klidná zvířata, která mají snahu se z tunelu vysouvat, je možné zabezpečit koženým nebo gumovým popruhem přetaženým přes záď zvířete. U klidnějších zvířat můžeme fixační tunel s nutrií položit na stůl a odebírat krev z pánevní končetiny nebo z ocasu v poloze hřbetní nebo břišní (obr. 2).

Nedoporučujeme tímto způsobem fixovat gravidní zvířata, u nichž by jejich případný odpor před zasunutím do fixačního tunelu mohl navodit riziko abortu. Je proto nutné samice předem vyšetřit na březost. Palpacně je gravidita dobře diagnostikovatelná již od 40. dne stáří plodů.

ODBĚR KRVE

Z literárního přehledu je zřejmé, že využití povrchových žil, popřípadě i tepen k odběru krve u nutrií je jen zcela ojedinělé. W e i d e m a n n (1956) udává místo cca 2 cm distálně od tarzálního kloubu, bez specifikace příslušné cévy.

V naší studii se opíráme o anatomický popis cévního systému nutrie, který uvedli K o c h a j. (1953), a za vhodné cévy k odběru krve považujeme *vena saphena parva* a *vena coccygica lateralis* uložené podkož-



1. Fixační tunel pro nutrie — The fixation tunnel for coypu



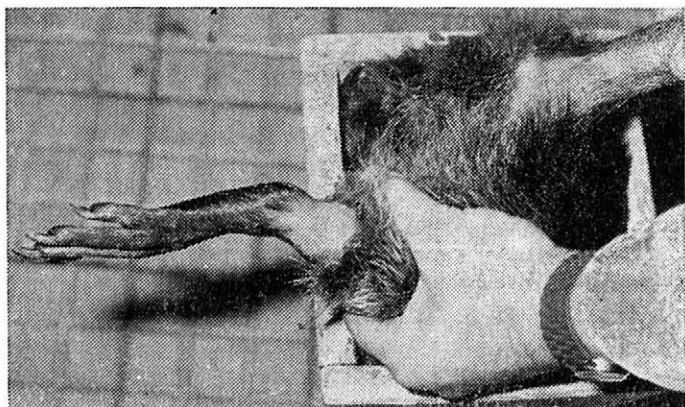
2. Fixační tunel umožňující odběr krve v různých polohách zvířete — poloha hřbetní — Fixation tunnel enabling blood collection at different positions of the animal — dorsal position

ně a *arteria coccygica*, která probíhá v mediální rovině na ventrální straně ocasu v blízkosti těl ocasních obrátů. S odběrem krevních vzorků z *vena coccygica lateralis* byly již získány zkušenosti u laboratorních potkanů (Konrád a Bondy, 1984).

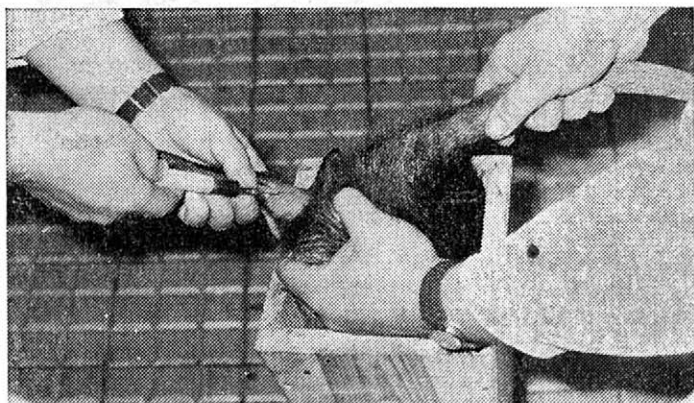
Vena saphena parva: Místo vpichu leží 2 cm proximálně od patního hrbolu tarzálního kloubu. Plochu určenou pro vpich doporučujeme oholit žiletkou (obr. 3). Končetinu komprimujeme proximálně rukou nebo gumovou hadičkou. Po natření éterem je i na pigmentované pokožce naplněná žíla dobře patrná. Krev je možné odebírat na obou pánevních končetinách, které současně s ocasem fixuje ošetřovatel (obr. 4).

Vena coccygica lateralis: V krajině kořenu ocasu se ostříhá srst tak, aby nebyla poškozena kožešina v případě bezprostředního kožkování. Nejvhodnější místo pro vpich punkční jehly je u kořene ocasu, kde ještě nejsou zrohovatělé šupiny epidermis, které velmi znesnadňují průnik jehly pokožkou. Místo vpichu rovněž oholíme a dále pokračujeme při kompresi jako v předchozím případě. Odběr je možný rovněž z obou stran ocasu, kde ocasní žíly probíhají (obr. 5).

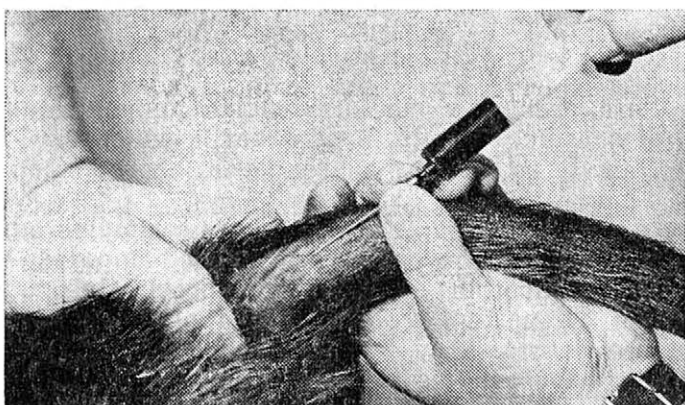
Arteria coccygica: Tepna probíhá na ventrální straně ocasu, přesně v mediální rovině. Pro odběr je vhodné položit nutrii ve fixační tunelu do hřbetní polohy. Pro vpich je vhodná jehla 8 × 40 (stejně jako při punkci dříve uvedených žil), kterou vedeme pod úhlem 45°



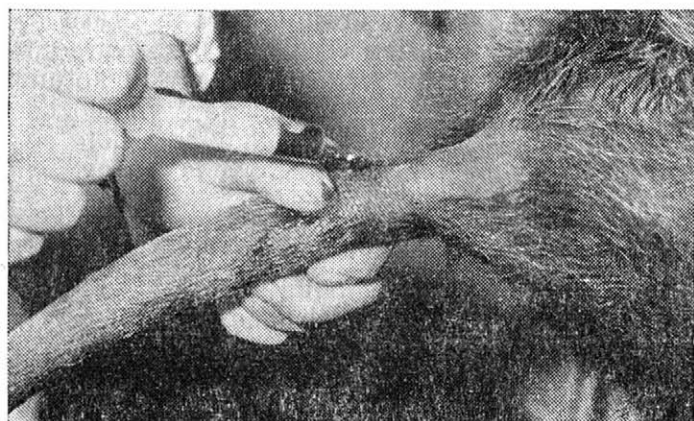
3. Místo pro punkci *vena saphena parva* po oholení a kompresi příslušné krajiny — The site for the puncture in *vena saphena parva* after the removal of hairs and compression of the region



4. Odběr krve z *v. saphena parva* — Collection of blood from *v. saphena parva*



5. Odběr krve z *vena coccygica lateralis* — Blood collection from *vena coccygica lateralis*



6. Odběr krve z *arteria coccygica*, hřbetní poloha fixace — Blood collection from *arteria coccygica*, dorsal position of fixation

směrem ke kořeni ocasu. Vpich umístíme cca 1,5 cm od kořene ocasu a tepnu komprimujeme kaudálně od místa vpichu. Po nabodnutí tepny vystřikuje v pravidelných intervalech jasně červená arteriální krev (obr. 6).

Hodnotíme-li námi doporučený pracovní postup pro získávání krevních vzorků pro hematologické i biochemické analýzy u nutrií, je možné konstatovat: Navržený fixační tunel vyhovuje požadavkům pro uspokojivou fixaci, která vylučuje poranění člověka i zvířete, zajišťuje dobrý přístup k punkci doporučených tří různých cév v krajině pánevní končetiny a ocasu. Fixace umožňuje odběry v poloze svislé i vodorovné, hřbetní a břišní.

Za vhodné cévy, jejichž punkci navržený fixační postup dobře zabezpečuje, považujeme *v. saphena parva* přístupnou na obou pánevních končetinách, *v. coccygica lateralis* přístupnou z obou stran ocasu a *v. coccygica*. Po nasazení injekční stříkačky na jehlu zavedenou do příslušné cévy je možné získat dostatečné množství krve pro hematologické i biochemické vyšetření. Takto získané krevní vzorky nejsou kontaminovány a vyhovují všem požadavkům pro objektivní laboratorní zpracování. Odběry krevních vzorků je možno kdykoliv opakovat.

Tyto skutečnosti považujeme především za zvlášť významné pro studium metabolických procesů a jejich dynamiku, což dosavadní způsoby zcela vylučovaly (odběry při kožkování zvířat) nebo příliš riskovaly život zvířete, a nebyly proto v praxi realizovány (kardiální punkce).

V porovnání s ostatními druhy zvířat nevykazují obě povrchové žíly zvlášť uspokojivou náplň a vizuální prominenci do podkoží (silná pokožka, výrazná pigmentace). Mají-li být odběry úspěšné, je nutné získat určité praktické zkušenosti.

Literatura

- BALBIERZ, H. — COGIEL, F. — MIKOLAJCZUK, M.: Niektore wskazniki hematologiczne u nutrii. Zesz. nauk. Wyż. Szk. roln. Wroc., Ser. Weter, 1962, č. 42, s. 237-246.
- BULECA, J.: Štúdium biologických vlastností nutrií *Myocastor coypu*, M. 1782. [Kandidátská disertace.] Košice 1981. — Vysoká škola veterinárska.
- BASLER, A.: Das normale Blutbild vom Sumpfbiber und Silberfuchs. [Veter.-med. Diss.] Wien 1936.
- BEZNOSENKO, C. — SALGANSKA, L.: Sezónní změny a vliv pohlaví na krevní obraz nutrie (*Myocastor coypus*). Dokl. Akad. Nauk SSSR, Ser. B, 1962, č. 7, s. 958-961.
- HUMMON, O. — BUSHNELL, F.: Haematological values for mink. Fur J., 2, 1943, s. 3-7.
- JELÍNEK, P. — GLÁSROVÁ, M.: Červený krevní obraz u samců nutrií v postnatálním období. Veter. Med. (Praha), 27, 1982a, č. 4, s. 227-236.
- JELÍNEK, P. — GLÁSROVÁ, M.: Bílý krevní obraz u samců nutrií v postnatálním období. Veter. Med. (Praha), 27, 1982b, č. 6, s. 337-348.
- JELÍNEK, P. — ILLEK, P. — JAGOŠ, P.: Obsah zinku, manganu a mědi v krevní plazmě, játrech, srsti, gonádách a přídatných pohlavních žlázách nutrií. Živoč. Výr., 27, 1982, č. 3, s. 223-232.
- KARKALICKIJ, I. — KARKALICKAJA, G. a kol.: Někotoryje biochimičeskie pokazateli syvorotki krovi, tkaněj i moči nutriji. Nauč. Dokl. vyšš. Šk., Biol. Nauki, 1969, č. 8, s. 43-45.
- KOCH, T. — ROTHE, G. — MOSCH, K.: Beiträge zur Anatomie des Sumpfbibers. Leipzig, Hirzel Verlag 1953.
- KOMÁREK, J.: Některé biochemické a hematologické hodnoty krve nutrie. Veter. Med. (Praha), 28, 1983, č. 6, s. 351-355.

KONRÁD, J.: Choroby malých zvířat. III. Nenakažlivé nemoci kožesinových zvířat. Praha, SPN 1983.

KONRÁD, J. — BONDY, R.: Choroby malých zvířat. IV. Nemoci koček a laboratorních zvířat. Praha, SPN 1984.

KONRÁD, J. — SOJKA, J.: Kastrace samců nutrií. Chovatel, 7, 1952, č. 5, s. 117.

KONRÁD, J. — HANÁK, J. — MOUKA, J.: Klinické zhodnocení některých medikamentózních způsobů imobilizace norků (*Lutreola vison*). Veter. Med. (Praha), 19, 1974, č. 8, s. 511-516.

KRCHŇAVÝ, J.: Stanovenie základných biochemických ukazovateľov, makro- a mikroprvkov u klinicky zdravých nutrií. SVOČ, VŠV, Brno 1977.

KORŇAVÝ, J.: Normální hodnoty vybraných enzymatických aktivit u klinicky zdravých nutrií. SVOČ, VŠV, Brno, 1978.

SCHEURING, W. — BRATKOWSKA, E.: Badania wskaźników hematologicznych nutrií (*Myocastor coypus*). Med. wet., 32, 1976, s. 238-242.

SKALSKA, H. — BARANSKA, H.: Obraz morfologiczny krwi obwodowej u nutrii chowanych systemem półwolnym. Zesz. nauk. Wyż. Szk. roln. Wrocław, Ser. Zootechn., 6, 1959, č. 12, s. 3-17.

WEIDEMANN, H.: Das normale Blutbild vom Sumpfbiber, ermittelt an 250 Tiere. [Veter. Med. Diss.] Leipzig 1956.

WENZEL, U. D.: Pelztiergesundheitsdiens. Jena, VEB Gustav Fischer Verlag 1982.

Došlo dne 31. 1. 1984

MOUKA, J. — KONRÁD, J. (Centr veterinárních asanizačních institutů ČSR, pracovník VV, Brno; Veterinární institut, Brno): Nutria — technika fixace a vzятие крови для лабораторных целей. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (9) : 569-576.

Предложена новая подлинная технология специальной фиксации и взятия крови у нутрий. Животное приводится в неподвижное состояние в «фиксационном туннеле» в форме усеченного конуса, позволяющем удобный доступ к животному для накола сосудов на тазовых конечностях и на хвосте в вертикальной и в горизонтальной хребтовой и брюшной позициях без риска травмирования человека или обследуемого животного. Для собственно взятия крови рекомендуются *vena saphena parva*, *vena coccygica lateralis* и *arteria coccygica*. Предложенная техника взятия позволяет повторные взятия проб крови для гематологических и биохимических обследований и удовлетворяет до сих пор еще недорешенные методические требования к изучению метаболических процессов у нутрий.

специальная фиксация; клиническая пропедевтика; повторные взятия крови

MOUKA, J. — KONRÁD, J. (National Centre of the Institutes of Sanitation, workplace of the University of Veterinary Medicine, Brno; University of Veterinary Medicine, Brno): *Coypu: The Method of Fixation and Blood Collection for Laboratory Purposes*. Veter. Med. (Praha), 29, 1984 (9) : 569-576.

An original technique is proposed for special fixation and blood collection in coypu. The animal is immobilized in a "fixation tunnel" in the shape of frustum of pyramid, giving easy access — for the purpose of puncture — to the blood vessels of the pelvic limbs and tail in the horizontal and vertical, ventral and dorsal positions, without hazard of injury to man or to the animal examined. For blood collection as such, *vena saphena parva*, *vena coccygica lateralis* and *arteria coccygica* are recommended. The proposed method of blood collection enables repeated collection of samples for haematological and biochemical examination and meets the hitherto obscure methodical requirements for the study of the metabolic processes of coypu.

special fixing; clinical propedeutics; repeated blood collection

Adresa autorů:

MVDr. Jiří M o u k a, prof. MVDr. Jaroslav K o n r á d, DrSc., Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

OBSAH

Holý L.: Submukózní vestibulo-vaginální aplikace cloprostenolu (Oestrophan-Spofa) u krav ve vztahu k říjové aktivitě, koncepci a hladinám progesteronu v mléce	513
Říha J., Pavlok A., Fulka J., Landa V.: Oplození vajíček a kvalita embryí při získávání <i>post mortem</i>	521
Treml F., Šebek Z., Hejliček K.: Plošné rozšíření protilátek proti leptospirám v jednotlivých zemědělských závodech okresu, zjišťované na základě sérologického vyšetření jatečného skotu a prasat	531
Leng L., Boďa K., Tašenov K. T., Karinbaev R. S., Mašev E. K., Rachimberdiev S. A., Tlegenov D. K., Jurgalieva L. A.: Renálna regulácia exkrécie močoviny u hladujúcich tiav	539
Molnárová M., Arendarčík J., Molnár P.: Vplyv protrahovaného celotelového gama žiarenia 6,7 Gy a 4,8 Gy (700 a 500 R) na trypsin inhibičnú aktivitu (TIA) krvi, cervikálneho hlienu a morfológickú štruktúru cervixu bahnic	549
Vysloužil L., Seidl K., Švarcová J., Landsmannová V.: Nález <i>Corynebacterium equi</i> Magnusson 1923 v souvislosti s úhyny hříbat ve Východočeském kraji	563
Mouka J., Konrád J.: Nutrie — technika fixace a odběr krve pro laboratorní účely	569

СОДЕРЖАНИЕ

Голы Л.: Аппликация клопростенола (Эстрофан-Спофа) в подслизистую преддверия влагалища у коров в отношении к активности течки, оплодотворения и уровням прогестерона в молоке	513
Ржига Я., Павлок А., Фулка Й., Ланда В.: Оплодотворение яйцеклеток и качество эмбрионов при их получении после смерти доноров	521
Тремл Ф., Шебек З., Гейличек К.: Сплошное распространение антител против лептоспир в отдельных сельскохозяйственных предприятиях района, устанавливаемое на основе серологического обследования боенских крупного рогатого скота и свиней	531
Ленг Л., Бодя К., Ташенов К. Т., Каринбаев Р. С., Макашев Э. К., Рахимбердиев С. А., Тлегенов Д. К., Юргалиева Л. А.: Почечное регулирование выделения мочевины у голодающих верблюдов	539
Молнарлова М., Арендарчик Й., Молнар П.: Влияние продленного облучения всего тела гамма-лучами 6,7 Гр и 4,8 Гр (700 и 500 Р) на трипсин ингибирующую активность (ТИА) крови, слизи шейки матки и на морфологическую структуру маточной шейки овцематок	549
Вysloužil Л., Сейдл К., Шварцова Я., Ландсманнова В.: Обнаружение <i>Corynebacterium equi</i> Magnusson 1923 в связи с падежами жеребят в Восточночешской области	563
Моука Й., Конрад Я.: Нутрия — техника фиксации и взятия крови для лабораторных целей	569

CONTENTS

Holý L.: Submucous Vestibulo-Vaginal Implantation of Cloprostenol (Oestrophan Spofa) to Cows, as related to Oestral Activity, Conception and Progesterone Levels in Milk	513
Říha J., Pavlok A., Fulka J., Landa V.: Egg Fertilization and the Quality of Embryos Obtained Post-Mortem	521
Treml F., Šebek Z., Hejliček K.: Territorial Distribution of Antibodies to Leptospirae on the Farms of a District Determined by a Serological Examination of Slaughter Cattle and Pigs	531

- Leng L., Bođa K., Tashenov K. T., Karinbaev R. S., Makashev E. K., Rakhimberdiev S. A., Tlegenov D. K., Yurgalieva L. A.: The Renal Regulation of Urea Excretion in Fasting Camels 539
- Molnárová M., Arendarčík J., Molnár P.: The Effect of Protracted Systemic Exposure to Gamma Radiation of 6.7 Gy and 4.8 Gy (700 and 500 R) on the Trypsin-Inhibition Activity (TIA) of the Blood, Cervical Mucus and on the Morphological Structure of Cervix in Ewes 549
- Vysloužil L., Seidl K., Švarcová J., Landsmannová V.: A Finding of *Corynebacterium equi* Magnusson 1923 in relation with the Mortality of Foals in the East Bohemian Region 563
- Mouka J., Konrád J.: Coypu: The Method of Fixation and Blood Collection for Laboratory Purposes 569

Rukopisy odevzdány k tisku 6. 6. 1984 — Podepsáno k tisku 14. 8. 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.