



NK
Národní
knihovna

229/79

VĚDECKÝ ČASOPIS

3

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

1

ROČNÍK 23 (LI)
PRAHA
LEDEN 1978
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDELSKÝCH
VĚD
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Řídí redakční rada:

Prof. MVDr. Antonín Holub, DrSc. (předseda), prof. MVDr. Koloman Boda, DrSc., doc. MVDr. Jan Čarvaš, CSc., prof. MVDr. Jaroslav Dražan, CSc., MVDr. Miroslav Dvořák, CSc., MVDr. Miloš Halaša, CSc., doc. MVDr. Jozef Hrušovský, DrSc., prof. MVDr. Emanuel Král, MVDr. Jaromír Lát, CSc., doc. MVDr. Ladislav Polák, CSc., MVDr. Jiří Srna, prof. MVDr. Jaroslav Vrtiak, DrSc.

Za vedení časopisu odpovídá prof. MVDr. Antonín Holub, DrSc.

Redaktorka ing. Jovanka Václavíčková

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1978

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

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

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

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

NÁRODNÍ KNIHOVNA



1000931332

HLADINY VITAMÍNU E V KRVNOM SÉRE OVIEC PO APLIKÁCIÍ PRÍPRAVKOV VITAMÍNU E A SELÉNU

G. Kováč, L. Vrzgula

KOVÁČ, G. — VRZGULA, L. (Vysoká škola veterinárska, Košice): *Hladiny vitamínu E v krvnom sére oviec po aplikácii prípravkov vitamínu E a selénu*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 1-7.

V pokusoch boli porovnané účinky preparátov vitamínu E pre perorálnu aplikáciu (Combinal E), intramuskulárnu injekciu (Erevit) a parenterálnu aplikáciu kombinovaného preparátu vitamínu E a selénu (Selevit) na hladiny vitamínu E v krvnom sére oviec. U pokusných zvierat bola použitá jednotná dávka 15 mg tokoferol-acetátu na kg živej hmotnosti. Perorálne podanie Combinalu E v menšej miere ovplyvnilo hladinu vitamínu E oproti výsledkom zisteným u ošipáných a teliat. Vplyv intramuskulárnej injekcie Erevitu bol posúdený vyšetrením séra pred zmydelnením a po ňom a bol potvrdený názor, že prvé hodiny po takomto spôsobe aplikácie prevláda v krvnom sére tokoferol-acetát. Najlepšie výsledky sme zaznamenali po aplikácii Selevitu, a to tak pri subkutánnom, ako aj intramuskulárnom podaní, nakoľko hladiny voľného tokoferolu sa udržali na vysokej hodnote i na konci pokusov. Z týchto výsledkov možno vychádzať pri určovaní efektívnych preventívnych a terapeutických zábrokov na eliminovanie nutričnej svalovej degenerácie v praktických podmienkach.

ovce; hladiny vitamínu E v krvnom sére; Combinal E; Erevit; Selevit

Preventívne a terapeutické podávanie prípravkov vitamínu E a selénu u oviec a jahniat zostáva naďalej jedným z dôležitých opatrení pri eliminovaní nutričnej svalovej degenerácie jahniat.

Skutočnosť, že nutričná svalová degenerácia sa vyskytuje na jar, keď mladý zelený porast je bohatý na vitamín E, predpokladá zníženú biologickú využiteľnosť tokoferolu z mlieka bahnic, spôsobenú prítomnosťou antagonistických zložiek v ňom (Hidiroglou a i., 1970). Uvedenej problematike bola a aj je venovaná značná pozornosť v zahraničnej i domácej odbornej literatúre z hľadiska použitia prípravkov vitamínu E a selénu u oviec (Kuttler a Marble, 1960; Gdovin a i., 1967; Kursá, 1967; Valach, 1969; Jenkins a Hidiroglou, 1972; Lannek, 1973; Sharman, 1973 a ďalší).

Od roku 1970 sa i u nás vyrába kombinovaný prípravok vitamínu E a selénu – Selevit. Prvé pozitívne výsledky praktického použitia tohoto prípravku uvádzajú Vrzgula, Balaščák (1971) a Balaščák, Vrzgula (1971).

Nakoľko zostáva otvorená otázka vhodnosti toho-ktorého prípravku, cieľom práce bolo zistiť, ktorý z prípravkov vitamínu E (Combinal E, Erevit, Selevit) u nás používaných najpriaznivejšie ovplyvňuje sérové hladiny tokoferolu u oviec.

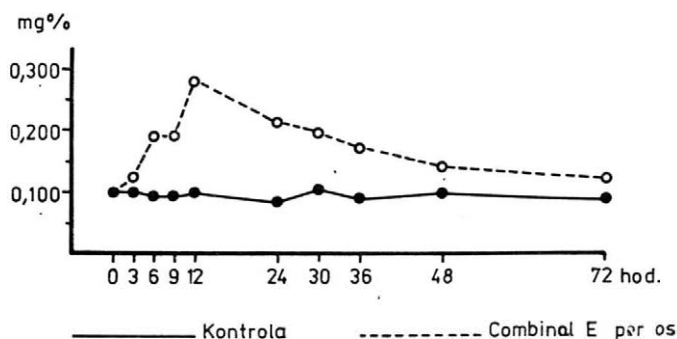
Vlastná práca prebiehala v štyroch pokusoch s celkovým počtom 24 pokusných a 12 kontrolných oviec plemena merino vo veku $1\frac{1}{2}$ roka a o primernej živej hmotnosti 34 kg. Ovce boli kŕmené senom *ad libitum*, s prídavkom melasy a otrúb v priemere 0,5 kg na ovcu denne. U všetkých pokusných zvierat sme použili dávku 15 mg tokoferol-acetátu na kg živej hmotnosti. Prvej skupine sme perorálne podali Combinal E (1 ml obsahuje 20 mg acetátu tokoferolu vo vodnom roztoku), druhej skupine intramuskulárne Erevit (1 ml obsahuje 300 mg acetátu tokoferolu v olejovom roztoku), tretej skupine Selevit intramuskulárne (1 ml obsahuje 50 mg acetátu tokoferolu a 4,4 mg seleničitanu sodného vo vodnom roztoku) a štvrtej skupine Selevit subkutánne.

Vzorky krvi boli odoberané z *vena jugularis*, a to 0., 3., 6., 9., 12., 24., 30., 36., 48. a 72. hodinu po aplikácii. Krv po odobratí bola uložená šesť hodín v chlade a tme a spracovaná podľa metodiky autorov Poukka a Bieri (1970) v úprave Hrubej a Nováckovej (1976). Sérum získané od oviec po aplikácii preparátu Erevitu bolo taktiež podrobené zmydelneniu (za použitia KOH a pyrogalolu, krvné sérum bolo privedené do varu vo vodnej lázni, pod spätným chladičom) a potom spracované uvedenou metódou. Štatistická významnosť bola hodnotená Wilcoxonovým testom.

VÝSLEDKY

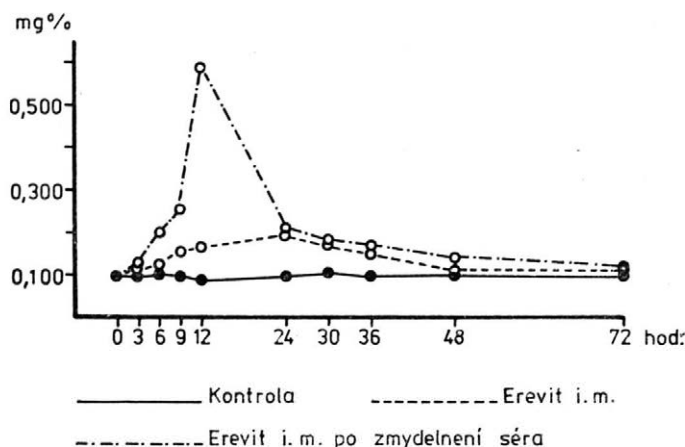
Perorálne podanie Combinalu E malo za následok mierne zvýšenie hladiny vitamínu E v krvnom sére oviec od 0. po 6. hodinu, v rozmedzí od 6. do 8. hodiny bola hladina ustálená, v ďalšom priebehu nasledoval vzostup na maximálnu priemernú hodnotu 0,278 mg%. Ku koncu, t. j. 72. hodinu po aplikácii, bola zistená priemerná hodnota 0,125 mg%. Zvýšenie hladiny po aplikácii je štatisticky významné ($d > d_1$) — (obr. 1).

1. Priemerné hodnoty vitamínu E v krvnom sére oviec po perorálnom podaní preparátu Combinal E — Mean values of vitamin E in the ovine blood serum after the peroral administration of Combinal E



Intramuskulárna injekcia Erevitu mala odozvu v miernom zvýšení hladiny vitamínu E od 0 po 24 hodín s maximálnou priemernou hodnotou 0,196 mg%, čo je štatisticky významné ($d > d_1$). Nasledoval pozvoľný pokles až ku 48. hodine, kedy priemerná hodnota v porovnaní s východiskovou nie je štatisticky významná ($d > d_{10}$) a tento stav pretrval do konca pozorovania. Na rozdiel od týchto výsledkov to isté sérum spracované po zmydelnení preukázalo pozvoľný vzostup od 0. po 9. hodinu a v rozmedzí od 9. do 12. hodiny po aplikácii bol zaznamenaný rapidný vzostup hladiny vitamínu E na maximálnu priemernú hodnotu

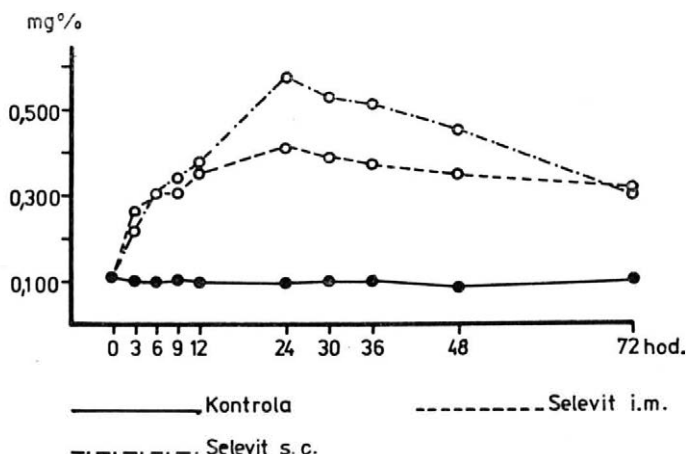
0,594 mg%. 12. až 48. hodina se vyznačovala poklesom, čo dokazuje i 1% hladina významnosti ($d > d_1$). Priemerná hodnota zistená 72. hodinu po aplikácii bola na 10% hladine ($d > d_{10}$), čo je štatisticky nevýznamné (obr. 2).



2. Priemerné hodnoty vitamínu E v krvnom sére oviec po intramuskulárnej injekcii Erevitu pred zmydelnením krvného séra a po ňom — Mean values of vitamin E in the ovine blood serum after the intramuscular injection of Erevit before and after blood serum saponification

V porovnaní s predchádzajúcimi výsledkami bola zistená odlišná dynamika vitamínu E po intramuskulárnej a subkutánnej aplikácii Selevitu. Už 6. hodinu po intramuskulárnej aplikácii hladina vitamínu E stúpila na priemernú hodnotu 0,306 mg%, maximálna priemerná hodnota bola zaznamenaná 24 hodín po aplikácii, a to 0,417 mg% sérového vitamínu E. V ďalšom priebehu bol zaznamenaný pozvoľný pokles, pričom priemerná hodnota sa udržala vysoká aj na konci pokusu (0,326 mg%). Hodnoty v priebehu celého pokusu boli štatisticky významné ($d > d_1$).

Oproti tomu subkutánna aplikácia Selevitu ešte vo väčšej miere ovplyvnila hladiny vitamínu E, keď maximálna priemerná hodnota, zistená 24 hodín po podaní, bola 0,547 mg%. Obdobne ako u predchádzajúceho pokusu sa ďalší priebeh vyznačoval poklesom a v 72. hodine sa hladina taktiež udržala na vysokej priemernej hodnote 0,305 mg%, čo je štatisticky významné ($d > d_1$) — (obr 3).



3. Priemerné hodnoty vitamínu E v krvnom sére oviec po intramuskulárnom a subkutánnom podaní preparátu Selevit — Mean values of vitamin E in the ovine blood serum after the intramuscular and subcutaneous administration of Selevit

Pozorovania u monogastrických zvierat a u mladých prežúvavcov s ešte nie plne vyvinutými predžalúdkami ukazujú, že perorálne podanie vitamínu E je efektívnejšie ako parenterálne, vzhľadom na koncentráciu plazmatického tokoferolu. Na rozdiel od toho Caravaggi a i. (1968) uvádzajú vyššiu koncentráciu plazmatického tokoferolu u oviec po intramuskulárnej aplikácii ako po perorálnom podaní. Bauernfeind a i. (1974) zistili, že po intramuskulárnej aplikácii tokoferol-acetátu v počiatočnej fáze pozorovania prevládal v krvi nehydrolyzovaný tokoferol-acetát. Potvrdzujú tým výsledky práce Rindiho a Perriho (1958), ktorí analyzovali sérum po intramuskulárnej aplikácii tokoferol-acetátu pred zmydelnením a po ňom. Zaznamenali prevládajúce množstvo esterovej formy počas prvých hodín po aplikácii a voľnej formy tokoferolu ku koncu 48. hodiny.

V našom experimente po podaní Erevitu pred zmydelnením séra bol pozorovaný pomerne slabý vplyv na hladiny vitamínu E v krvnom sére oviec. Avšak to isté sérum po zmydelnení preukázalo v rozmedzí 9. až 12. hodiny po aplikácii vysoké hladiny tokoferol-acetátu.

Hidiroglou a i. (1970) zaznamenali po aplikácii značeného tokoferolu intramuskulárne a intraruminálne u oviec maximálnu rádioaktivitu v tkanivách v 6. až 8. hodine, pričom oveľa vyššia rádioaktivita bola zistená po intramuskulárnej aplikácii. Tento spôsob bol aj efektívnejší čo do udržania hladín vitamínu E v organizme a pozdejšieho vylučovania močom a trusom.

O preintestinálnych stratách, spôsobených pravdepodobne metabolickou deštrukciou v bachore a sleze, referujú Alderson a i. (1971). O uvedenom názore sa zmieňujú aj Hidiroglou a Jenkins (1974), ktorí zistili, že po použití značeného tokoferolu miestom najväčšej resorpcie je duodenum a ktorí preintestinálne straty pripisujú zmenám počas prechodu cez predžalúdky. Opačného názoru sú Astrup a i. (1974b), ktorí potvrdzujú len minimálnu preintestinálnu stratu (2–3 %). V ďalšej práci (Astrup a i., 1974a) uvádzajú u malých prežúvavcov 58% resorpciu z perorálne podaného tokoferolu.

Naše výsledky poukazujú na slabšiu využiteľnosť prípravku Combinál E po perorálnej aplikácii u oviec s plne rozvinutými predžalúdkami oproti nami zisteným výsledkom u mladých prežúvavcov a ošípaných (Kováč, 1976; Kováč, Prosbová, 1977).

Z pomedzi použitých prípravkov v našich pokusoch najúčinnnejšie ovplyvňoval hladiny vitamínu E v krvnom sére oviec Selevit čo do maximálnej priemernej hodnoty, ako i rozsahu udržania vysokých hladín. Z uvedeného vyplýva aj synergizmus dvoch zložiek obsiahnutých v tomto kombinovanom prípravku. Bieri (1975) a De Luca (1975) zhrňujú v svojich prácach nové poznatky o vitamíne E a o seléne. Predpokladá sa, že alfa-tokoferol predchádza lipidovej peroxidácii majúcej za následok poškodenie buniek, zatiaľ čo selén je zložkou glutathion-peroxidázy brániacej peroxidácii v cytosole buniek. Herrick (1975) uvádza, že selén je zahrnutý do formácie špecifického nosiča zabezpečujúceho transport, retenciu a sprostredkovanie metabolickej úlohy vitamínu E. Uvedené poznatky potvrdzuje u rastúcich oviec aj Aydin (1972), cit. Malm a i. (1976).

Výsledky experimentov prevedených v praktických podmienkach poukazujú na efektívne pôsobenie kombinovaných prípravkov vitamínu E a selénu u oviec počas gravidity, pred bahnením a u novorodených jahniat v prevencii a terapii nutričnej svalovej degenerácie (Shamma, Sahebi, 1976; Bostedt, 1976; Whanger ai., 1976).

Všeobecne možno konštatovať, že výskyt nutričnej svalovej degenerácie u mladých zvierat je pravdepodobne spôsobený ich nízkymi zásobami vitamínu E v porovnaní s dospelými jedincami. Novorodené zvieratá majú určité zásoby vitamínu E v pečeni, ovšem tie sú závislé od obsahu v krmive matiek, ako aj v kolostre a mlieku (Mac Donald ai., 1976).

Z výsledkov pokusov a z prehľadu literárnych prameňov vyplýva vhodnosť použitia kombinovaných prípravkov vitamínu E a selénu pri prevencii a terapii oviec v smere eliminácie nutričnej svalovej degenerácie.

Literatúra

- ALDERSON, N. E. — MITCHELL, G. E. — LITTLE, C. O. — WARNER, R. E. — TUCKER, R. E.: Pre-intestinal disappearance of vitamin E in ruminants. *J. Nutr.*, 101, 1971, s. 655-660.
- ASTRUP, H. N. — MILLS, S. C. — COOK, L. J. — SCOTT, T. W.: Persistence of alpha-tocopherol in the post rumen digestive tract of the ruminant. *Acta vet. scand.*, 15, 1974a, s. 454-456.
- ASTRUP, H. N. — MILLS, S. C. — COOK, L. J. — SCOTT, T. W.: Stability of alpha-tocopherol in rumen liquor of the sheep. *Acta vet. scand.*, 15, 1974b, s. 451-453.
- BALAŠČAK, J. — VRZGULA, L.: Doterajšie poznatky o prevencii a terapii nutričnej svalovej dystrofie prežúvavcov. *Veterinárství*, 21, 1971, s. 5-9.
- BAUERNFEIND, J. C. — NEWMARK, H. — BRIN, M.: Vitamins A and E nutrition via intramuscular or peroral route^{1,2}. *Am. J. clin. Nutr.*, 27, 1974, s. 234-253.
- BIERI, J. G.: Vitamin E. *Nutr. Rev.*, 33, 1975, s. 161-167.
- BOSTEDT, H.: Serumenzymatische Untersuchungen bei Lämmern im Alter von 10 bis 30 Tagen — gleichzeitig ein Beitrag zur Prophylaxe der enzootischen Muskeldystrophie. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 89, 1976, s. 169-174.
- CARAVAGGI, C. — GIBBONS, M. W. — WRIGHT, E.: The appearance of tocopherol in the blood of sheep after intramuscular injection of alpha-tocopherol acetate. *N. Z. J. agric. Res.*, 11, 1968, s. 313-318.
- DONALD, D. W. Mac — CHRISTIAN, R. G. — WHENHAM, G. R. — HOWELL, J.: A review of some aspects of vitamin E-selenium responsive diseases with a note on their possible incidence in Alberta. *Can. vet. J.*, 17, 1976, s. 61-71.
- GDOVIN, T. — VRZGULA, L. — BARTKO, P.: K terapii a profylaxii myodystrofie u jahniat. *Veterinárství*, 17, 1967, s. 168-170.
- HERRICK, J. B.: Selenium-Tocopherol in veterinary medicine. *Vet. Med. small Anim. Clin.*, 1975, s. 1455-1460.
- HIDIROGLOU, M. — JENKINS, K. J. — LESSARD, J. R. — CARSON, R. B.: Metabolism of vitamin E in sheep. *Br. J. Nutr.*, 24, 1970, s. 917-928.
- HIDIROGLOU, M. — JENKINS, K. J.: Le sort du radiotocophérol administré dans l'appareil gastrique ou dans le duodenum du mouton. *Annls Biol. anim. Biochim. Biophys.*, 14, 1974, s. 667-677.
- HRUBÁ, F. — NOVÁKOVÁ, V.: Studie metod stanovení vitamínů a jejich uplatnění v klinické praxi. [Závěrečná zpráva výzk. úkolu HOK II. 24. 3./01 za léta 1970-1975.] Institut klinické a experimentální medicíny, Praha 1976.
- JENKINS, K. J. — HIDIROGLOU, M.: A review of selenium/vitamin E responsive problems in livestock: a case for selenium as a feed additive in Canada. *Can. J. Anim. Sci.*, 52, 1972, s. 591-620.
- KOVÁČ, G.: Hladiny vitamínu E v krvnom sére teliat po rôznych spôsoboch aplikácie jeho prípravkov. *Vet. Med.*, Praha, 22, 1977, č. 6, s. 327-332.

- KOVÁČ, G. — PROSBOVÁ, M.: Hladiny vitamínu E v krvnom sére ošípaných po rôznych spôsoboch aplikácie vitamínových prípravkov. Veterinaria Spofa, 1977, (v tlači).
- KURSA, J.: Svalová dystrofia jehňat — terapie sloučeninami selénu. In: Zborník referátov z konferencie „Poruchy minerálneho metabolismu a stopových prvkov v chovoch prežúvavcov a ošípaných“. 1967, s. 188-189.
- KUTTLER, K. L. — MARBLE, D. W.: Prevention of white muscle disease in lambs by oral and subcutaneous administration of selenium. Am. J. vet. Res., 21, 1960, s. 437-440.
- LANNEK, N.: The importance of vitamin E for domestic animals in sickness and in health. Acta Agric. scand., Suppl., 19, 1973, s. 13-21.
- LUCA, H. De: Function of the fat-soluble vitamins¹. Am. J. clin. Nutr., 28, 1975, s. 339-345.
- MALM, A. — WILSON, G. P. — WALKER, E. F. — HOMAN, M.: Effect of polyunsaturated fatty acids and vitamin E level of the sow gestation diet on reproductive performance and on level of alpha-tocopherol in colostrum, milk and dam and progeny blood serum. J. Anim. Sci., 42, 1976, s. 396-399.
- POUKKA, R. H. — BIERI, J. G.: Blood alpha-tocopherol: Erythrocyte and plasma relationship *in vivo* and *in vitro*. Lipids, 5, 1970, s. 757-761.
- RINDI, G. — PERRI, V.: Relationship between vitamin E in the free and acetate form present in plasma after administration of tocopherol acetate. Int. J. Vitam. Nutr. Res., 28, 1958, s. 274-281.
- SHAMMA, M. — SAHEBI, A.: Prévention de la dystrophie musculaire du mouton (maladie du muscle blanc) par l'injection de selenium et de vitamine E⁽¹⁾. Recl. Méd. Vét., 152, 1976, s. 95-97.
- SHARMAN, G. A. M.: Deficiencies of vitamin E and selenium as factors limiting the intensification of sheep production. Acta Agric. scand., Suppl., 19, 1973, s. 181-183.
- VALACH, Z.: Prevence a terapie svalové dystrofie u jehňat. Veterinářství, 19, 1969, s. 403-405.
- VRZGULA, L. — BALASČÁK, J.: Selevit a jeho účinnosť pri liečbe a prevencii nutričnej svalovej dystrofie jahniat. Veterinaria Spofa, 13, 1971, s. 5-13.
- WHANGER, P. D. — WESWIG, P. H. — OLDFIELD, J. E. — CHEEKE, P. R. — SCHMITZ, J. A.: Selenium and white muscle disease in lambs: effects of vitamin E and Ethoxyquin. Nutr. Rep. Inter., 13, 1976, s. 159-173.

Došlo dňa 27. 5. 1977

КОВАЧ, Г. — ВРЗГУЛА, Л. (Ветеринарный институт, Кошице): Уровень витамина Е в сыворотке крови овец после применения препаратов витамина Е и селена. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 1-7.

Во время опытов сравнивалось действие препаратов витамина Е для перорального применения (Комбинал Е), внутримышечной инъекции (Эревит) и парентерального применения комбинированного препарата витамина Е и селена (Селевит) на уровень витамина Е в сыворотке крови овец. У опытных животных применялась одинаковая доза на кг живого веса — 15 мг токоферол-ацетата. Пероральная подача Комбинала Е в меньшей мере влияла на уровень витамина Е по сравнению с результатами, полученными у свиней и телят. Влияние внутримышечной инъекции Эревита определялось при оценке сыворотки перед омылением и после нее и было подтверждено мнение, что первые часы после этого способа применения в сыворотке крови преобладает токоферол-ацетат. Самые лучшие результаты мы отметили после применения Селевита, а именно, как при подкожном, так и при внутримышечном применении, насколько уровень свободного токоферола имел высокие показатели и в конце опытов. Из этих результатов можно исходить при определении эффективных профилактических и терапевтических мероприятий для ограничения недостаточности мышечного питания в практических условиях.

овца; уровень витамина Е в сыворотке крови; Комбинал Е; Эревит; Селевит

KOVÁČ, G. — VRZGULA, L. (University of Veterinary Medicine, Košice): Vitamin E Levels in the Ovine Blood Serum after Vitamin E and Selenium Administration. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 1-7.

The effects of drugs containing vitamin E for peroral administration (Combinale E), intramuscular injection (Erevit) and parenteral administration of a combined drug

containing vitamin E and selenium (Selevit) on vitamin E levels in the ovine blood serum were studied. A uniform dose of 15 mg tocopherol acetate per 1 kg live weight was administered to the experimental animals. The level of vitamin E after the peroral administration of Combinal E was affected to a lesser extent than in swine and calves. The serum was examined before and after saponification to determine the effect of the intramuscular injection of Erevit; it was found out that tocopherol acetate prevailed in the blood serum in the first hours after such a route of administration. The best results were obtained after both subcutaneous and intramuscular administration of Selevit, the levels of free tocopherol showing high values even at the end of the experiments. These results may be made use of in determining effective preventive and therapeutic measures to do away with the white muscle disease in practice.

sheep; vitamin E levels in the ovine blood; Combinal E; Erevit; Selevit

KOVÁČ, G. — VRZGULA, L. (Veterinärmedizinische Hochschule, Košice): *E-Vitaminniveau im Blutserum von Schafen nach Applikation von E-Vitamin- und Selenpräparaten*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 1-7.

Versuchsweise wurden die Wirkungen von E-Vitaminpräparaten bei peroraler Applikation (Combinal E) und intramuskulärer Injektion (Erevit) sowie die Wirkung eines kombinierten E-Vitamin- und Selenpräparats (Selevit) bei parenteraler Applikation auf das E-Vitaminniveau im Blutserum von Schafen untersucht. Den Versuchstieren wurde die einheitliche Gabe von 15 mg Tokopherol je kg Lebendmassigkeit verabreicht. Die perorale Verabreichung des Combinals E beeinflusste das E-Vitaminniveau bei Schafen im Vergleich zu Schweinen und Kälbern in geringerem Maße. Der Einfluß der intramuskulären Erevitinjektion wurde aufgrund von Untersuchungen des Blutserums vor und nach der Verseifung bewertet und es bestätigte sich die Ansicht, daß in den ersten Stunden nach dieser Applikation im Blutserum Tokopherolazetat überwiegt. Die besten Ergebnisse verzeichneten wir nach Applikation des Präparats Selevit, und zwar sowohl bei subkutaner, als auch bei intramuskulärer Verabreichung, wobei die Niveaus des freien Tokopherols hohe Werte auch am Ende der Versuche aufwiesen. Von diesen Resultaten kann man ausgehen bei der Bestimmung effektiver präventiver und therapeutischer Eingriffe zur Eliminierung der nutritiven Muskeldegeneration unter praktischen Bedingungen.

Schafe; E-Vitaminniveau im Blutserum; Combinal E; Erevit; Selevit

Adresa autorov:

MVDr. Gabriel Kováč, prof. MVDr. Leopold Vrzgula, CSc., Vysoká škola veterinárská, Komenského 73, 041 81 Košice

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

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

HOLST, A. E 37.899/41

Bakteriologische und serologische Untersuchungen zum Vorkommen von Bordetella bronchiseptica bei Schwein, Pferd, Hund und Kaninchen. Inaug.-Diss. d. J. Liebig-Univ. zu Giessen.

Giessen, Inst. f. Hygiene 1975. 130 s. 18 tab. (Nemoci dýchacího ústrojí — Bordetella bronchiseptica — bakteriologický a sérologický výzkum — NSR — disertační práce)

YOUNG, P. W. D 63.655/106

Nutrition and management.

London, Ruakura Animal Res. Station 1973. S. 94-109. 7 obr. 3 tab. Repr. from: Proceedings of the Ruakura Farmer's Conference 1973. (Skot — nemoci z nedostatku výživy — hořčák — ochrana — výzkum — Anglie)

D 64.990/79

Studies on biotin requirements and deficiency in chicks.

Basle, F. Hoffmann La Roche 1974. 7 s. 3 tab. (Kuřata — nemoci z nedostatku výživy — vitamín H — výzkum — Anglie)

BINKHORST, G. J. D 65.637

Het ataxiasyndrom bij jonge paarden. Proefschrift aan de Rijks-universiteit te Utrecht. (Souhrn angl.).

Utrecht, n. vl. 1976. 144 s. 9 obr. tab. (Kůň — nemoci pohybu — ataxia — výzkum — Holandsko / Ataxia — hřibata — výzkum — Holandsko)

REJNÖ, S. D 65.787

Osteochondros, synovit och synovialförändringar hos unga sporthästar.

Stockholm, Veterinärhögskolan 1976. 26 s. obr. (Kloubové nemoci — kůň jezdecký — záněty — výzkum / Kůň jezdecký — nemoci — zánět kostí a chrupavky — výzkum — Švédsko)

BRÄUNLICH, K. C 23.044

Leg lasions in poultry.

Basle, ROCHE 1972. 40 s. obr. tab. (Drůbež — nemoci — končetiny — deformace — výzkum — Švýcarsko)

GANCARZ, B. D 66.524

Choroby układu nerwowego zwierząt. Podrecznik dla studentów wydziałów weterynaryjnych.

Warszawa, PWRiL 1976. 155 s. 30 obr. (Hospodářská zvířata — nemoci nervové — příručka)

INTENZITA ACIDOBÁZICKÝCH REAKCIÍ KRVÍ A MOZGOMIEŠNEHO LIKVORU U OVIEC PO INTRARUMINÁLNEJ ZÁŤAŽI MOČOVINOU A KYSELINOU OCTOVOU

M. Chyla, L. Vrzgula

CHYLA, M. — VRZGULA, L. (Vysoká škola veterinárska, Košice): *Intenzita acidobázických reakcií krvi a mozgomiešneho likvoru u oviec po intraruminálnej záťaži močovinou a kyselinou octovou*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 9-18.

V experimente na 12 ovciach plemena merino, dvoj- až trojročných, v prvej polovici gravidity, v klinických podmienkach, sme po podaní 0,8 mg močoviny na kg ž. h. a následne za 30 minút kyseliny octovej vo forme 8% octu v dávke 2 ml na kg ž. h. sledovali acidobázické indexy krvi a mozgomiešneho moku pomocou Astrupovho prístroja (BMS 2). Krv sme odoberali do heparinizovaných striekačiek anaeróbne, a to pred započatím pokusu, potom za 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120 minút a za 4 a 24 hodín. Likvor sme odoberali do heparinizovaných kapilár pred pokusom a ďalej v intervaloch za 30, 60, 90 a 120 minút a za 4 a 24 hodín. Získali sme, resp. z nomogramov sme prepočítali, tieto indexy: aktuálne pH, tlak kyslíčnika uhličitého — $p\text{CO}_2$, prebytok báz — BE, nárazníkové bázy — BB, štandardný a aktuálny bikarbonát — SB, AB a celkový kyslíčnik uhčitý — $t\text{CO}_2$. Po podaní močoviny boli už za 15 minút zistené signifikantné zmeny v hodnotách indexov v krvi, najmä vyššie hodnoty pH a paradoxný pokles $p\text{CO}_2$. Po aplikácii kyseliny octovej došlo k prekompenzovanej acidóze organizmu (kedy bol zaznamenaný aj úhyn pokusných zvierat). Ku koncu pokusov výsledky imitovali už bazémiu. Bol tiež potvrdený brzdiaci účinok nižšieho pH prostredia na toxicitu amoniaku. Likvor reagoval na záťaž oproti venóznej krvi opozdením a menším výkyvom hodnôt sledovaných indexov.

acidobázické indexy; pH; parciálny tlak kyslíčnika uhličitého — $p\text{CO}_2$; prebytok báz — BE; nárazníkové bázy — BB; štandardný bikarbonát — SB; aktuálny bikarbonát — AB; celkový kyslíčnik uhčitý — $t\text{CO}_2$

Nedostatok dusíkatých látok vo výživárskej praxi — najmä u prežúvavcov — sa v súčasnosti rieši využívaním ich schopnosti syntetizovať živočíšnu bielkovinu z nebielkovinných látok obsahujúcich dusík. Táto možnosť sa javí u prežúvavcov vďaka zvláštnostiam v usporiadaní ich tráviaceho aparátu, a to vytvorením predžalúdkov s bohatou osídlenou mikroflórou. V ich predžalúdkoch väčšina žijúcich baktérií, ako je známe, syntetizuje všetky (aj nepostrádateľné) aminokyseliny a mikrobiálne bielkoviny z amoniaku ako jediného zdroja dusíka, teda z jednoduchých nebielkovinných zlúčenín.

Ako zdroj amoniaku pre krmné účely u prežúvavcov sa môžu použiť rôzne amónne soli, ale zatiaľ sa v praxi najviac uplatnila z opodstatnených dôvodov močovina. Mnoho literárnych údajov nasvedčuje tomu, že sa v širokom meradle podáva nielen hovädzemu dobytku, ale čím ďalej tým viac nachádza svoje uplatnenie aj vo výžive oviec (Stupák, 1971; Sidorova, a i., 1972; Owens a i., 1973;

Torell a i., 1974 a iní). Amoniak ovplyvňuje v organizme rôzne metabolické pochody a biochemické funkcie, ktoré ešte nie sú s konečnou platnosťou ozrejmene. Keďže sú zaznamenané časté následky toxického účinku močoviny, resp. čpavku u prežúvavcov (Rob, 1960; Neuman a Zapletal, 1965; Rosival, 1962; Kirkpatrick a i., 1972; Kolár, 1975 a iní), je potrebné prehĺbiť poznanie o vzájomnom pôsobení organizmu a toxicity čpavku.

Aj keď mechanizmus toxického účinku amoniaku v bunkách nie je úplne objasnený, pri reakcii vnútorného prostredia organizmu na amoniak je dokázané, že aktuálne pH prostredie vplyva na toxicitu amónnych zlúčenín, a to tým, že jeho znížené hodnoty blokujú nepriaznivý vplyv neionizovanej formy (NH_3) a tiež vzájomný pomer s netoxickou formou čpavku (NH_4^+). Z týchto poznatkov vychádzajú aj Coombe a i. (1960), keď odporúčajú pri podávaní močoviny udržiavať nízke pH bacherového prostredia.

Zistilo sa, že toxicita amónnych solí je tým vyššia, čím vyššie hodnoty pH v krvi zapríčini ich podanie zvieratám. Toto zistenie sa vysvetľuje jednak vplyvom pH na pomer $\text{NH}_3 : \text{NH}_4^+$ so schopnosťou neionizovaného amoniaku prenikať medzi krvou a mozgom (teda do prostredia s nižšou hodnotou pH), alebo priamym účinkom pH na tkanivové bariéry (Waren, 1958).

Z mechanizmov toxického účinku čpavku na organizmus (okrem iných) nie je tiež vylúčený a zodpovedaný vplyv porušenia acidobázickej rovnováhy vnútorného prostredia (Bartík a Rosival, 1971). Preto v experimente na ovciach chceme prispieť, a to záťažou po podaní močoviny s následnou aplikáciou kyseliny octovej, k niektorým údajom o acidobázických pomeroch krvi a mozgomiešneho moku.

MATERIÁL A METÓDA

Pokus sme robili na 12 ovciach plemena merino, dvoj- až trojročných, v hmotnosti 43 až 52 kg, v prvej polovici gravidity, ustajnených na tunajšej klinike. Zvieratá boli kŕmené bežným typom zimnej kŕmnej dávky: lúčne seno, slama a prídavok jadrového krmiva 0,5 kg (v zmesi ovos, otruby, melasové krmivo), voda a soľ v kuse *ad libitum*.

Močovinu sme podávali v dávke 0,8 g na kg ž. h. v 200 ml vody sondou intraruminálne zhruba tri hodiny po rannom nakŕmení. Krv sme odoberali anaeróbne do 2ml striekačiek so sklenenou guľôčkou (na premiešanie), ktorej kónus bol naplnený roztokom heparínu, v týchto intervaloch: pred aplikáciou, potom za 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120 minút, 4 a 24 hodín. Mozgomiešny mok (Sp) sme odoberali subokcipitálnou punkciou v bočnej polohe zvierata ihlou podľa Biera pre malé zvieratá do heparinizovaných kapilár výroby Radio meter takto: pred aplikáciou, za 30, 60, 90, 120 minút a potom za 4 a 24 hodín.

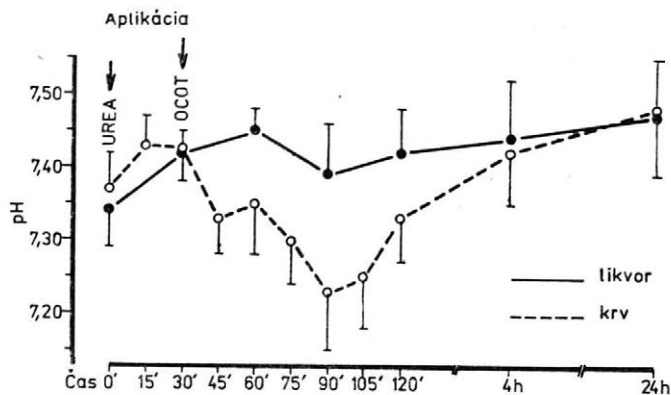
Po odbere vzoriek krvi a likvoru 30 minút po aplikácii močoviny sme ovciam podávali kyselinu octovú vo forme 8% octu, a to v dávke 2 ml na kg ž. h., zriedenú vodou do 500 ml.

Vzorky sme vyšetrovali Astrupovým prístrojom (BMS 2) bez uskladnenia, ihneď po odbere. Ekvilibrácia krvi a likvoru zmesou 3,59 a 7,21% kyslíčnika uhličitého bola zaísťovaná miešačom plynov BGMA 1. Určovali sme aktuálne pH natívnej a ekvilibrovanej krvi a Sp. Zo Siggaard Andersenových nomogramov sme odčítali ďalšie indexy: parciálny tlak kyslíčnika uhličitého — pCO_2 v kPa, prebytok báz — BE, nárazníkové bázy — BB, štandardný bikarbonát — SB, aktuálny bikarbonát — AB a celkový kyslíčnik uhličitý — tCO_2 v mmol l^{-1} .

Matematicko-štatistické hodnotenie výsledkov sme robili Wilcoxonovým testom (Roth a i., 1962). (Hodnoty uvádzame v SI jednotkách, prepočet torrov na kPa s použitím prepočtového indexu 0,133, mval na mmol bez prepočtu, nakoľko koeficient sa rovná 1.)

VÝSLEDKY

Výsledky pokusov uvádzame (obr. 1 až 7) podľa jednotlivých indexov s uvedením priemerných hodnôt a vyznačením strednej chyby aritmetického priemeru.

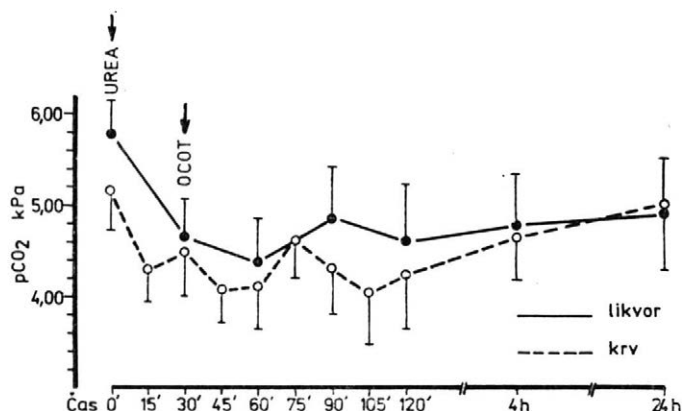


1. Aktuálne pH krvi a mozgomiešneho likvoru u oviec po záťaži močovinou a kyselinou octovou — Actual pH of the blood and cerebro-spinal fluid in sheep with urea and acetic acid stress

Aktuálne pH (obr. 1) venóznej krvi po podaní močoviny už za 15 minút signifikantne stúplo ($d > d_1$) a oproti východiskovým hodnotám bolo vyššie aj za 30 minút ($d > d_5$), následná aplikácia octu zapríčinila prudký pokles pH. V 90. minúte pokusu (60 min. po podaní octu) boli priemerné hodnoty najnižšie; vtedy sme zistili pH 7,25 ($d > d_1$). Individuálne pH bolo u niektorých oviec namerané až 7,20. V ďalšom priebehu pokusu začalo pH krvi stúpať a v štvrtej hodine nasvedčovalo na alkalózu, ktorá pretrvávala do konca pokusu ($d > d_1$) s priemernou hodnotou pH 7,48.

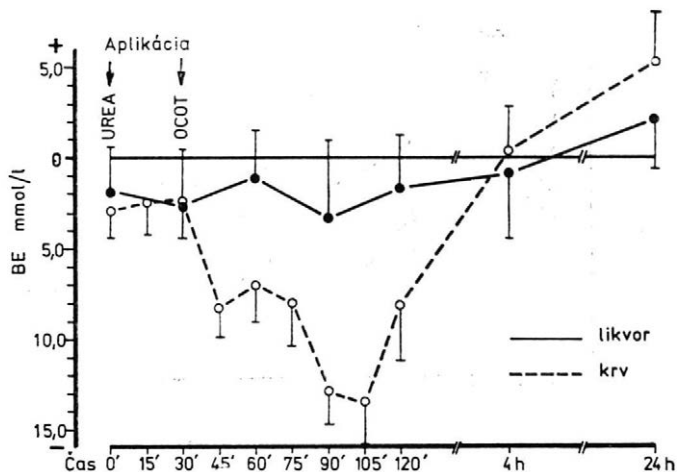
V porovnaní s krvou bolo pH mozgomiešneho moku už pri započatí pokusu nižšie o 0,03 ($d > d_5$), potom k 30. minúte sa hodnoty zvýšili a boli rovnaké ako v krvi (pH 7,42). Na aplikáciu octu reagoval Sp na rozdiel od krvi ešte stúpaním pH, 30 minút po podaní štatisticky významne ($d > d_1$). V ďalšom priebehu pokusu malo pH Sp podobnú tendenciu ako v krvi, ovšem s podstatne menšími výkyvmi. Najnižšie priemerné pH moku sme zistili v 90. minúte ($d > d_1$).

Parciálny tlak kyslíčnika uhličitého — pCO_2 (obr. 2) náhle poklesl po podaní močoviny v krvi a tiež v Sp ($d > d_1$). Vzostup hodnôt pCO_2 po vplyve octu sa mierne prejavil pol hodiny po jeho podaní, kedy sa tlak kyslíčnika uhličitého začal zvyšovať (v krvi v 75. minúte s Sp v 90. minúte). Do konca pokusu sa potom priemerné hodnoty pCO_2 s miernym kolísaním zvyšovali, pričom likvor podobne ako pri pH vykázal zjavnú retardáciu. Za 24 hodín tlak kyslíčnika



2. Parciálny tlak kyslíčnika uhličitého — pCO_2 krvi a mozgomiešneho likvoru po záťaži močovinou a kyselinou octovou — Partial carbon dioxide pressure — pCO_2 of the blood and cerebro-spinal fluid in sheep with urea and acetic acid stress

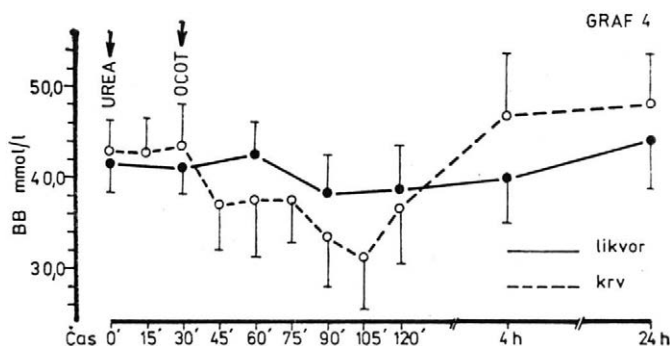
3. Prebytok báz — BE krvi a mozgomiešneho likvoru u oviec po záťaži močovinou a kyselinou octovou — Base excess — BE of the blood and cerebro-spinal fluid in sheep with urea and acetic acid stress



uhličitého nedosiahol východiskové hodnoty, bol však ešte signifikantne nižší, najmä v Sp ($d > d_1$).

Prebytok báz — BE (obr. 3) vychádzal z mínusových priemer-
ných hodnôt, podaním močoviny nebol významne ovplyvnený, ale
kyslou zložkou octu bol spôsobený dekompenzačný pokles množstva
báz v krvi s najnižšou koncentráciou k 105. minúte, a to $-13,4$ ($d > d_1$).
Za štyri hodiny už BE dosiahol kladné hodnoty, ktoré sa postupne zvy-
šovali do konca pokusu priemerne na $+5,35$. Mozgomiešny mok (obr. 3)
nereagoval tak zjavnými výkyvmi BE ako venózna krv. Dokonca v 60.
minúte vykázal oproti krvi paradoxný vzostup.

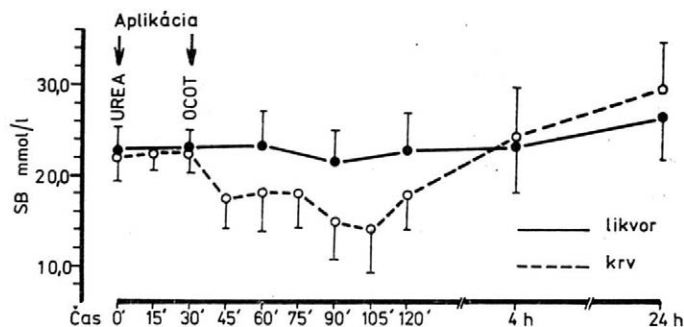
4. Nárazníkové bázy — BB krvi a mozgomieš-
neho likvoru u oviec po záťaži močovinou a ky-
selinou octovou — Buffer bases — BB of the
blood and cerebro-spinal fluid in sheep with
urea and acetic acid stress



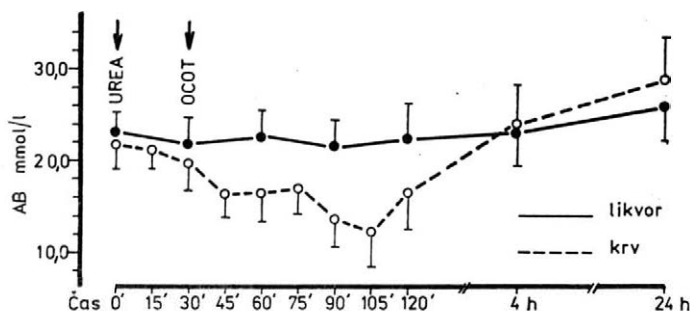
Nárazníkové bázy — BB (obr. 4), podobne ako BE, boli
v priemerných hodnotách signifikantne ($d > d_1$) porušené až po podaní
octu a boli výraznejšie v krvi ako v Sp s najnižšou koncentráciou
k 105. minúte a zhodným vzostupom k 4., resp. 24. hodine.

Množstvo bikarbonátov — AB a SB (obr. 5 a 6) malo zhru-
ba rovnakú tendenciu len s tým rozdielom, že AB v krvi a Sp začal nevý-
razne klesať aj po podaní močoviny. Od 45. do 120. minúty sme zazname-
nali ich kriticky nízke koncentrácie v krvi, najmä v 105. minúte u AB
 $12,2$ a SB $14,1$ mmol l^{-1} .

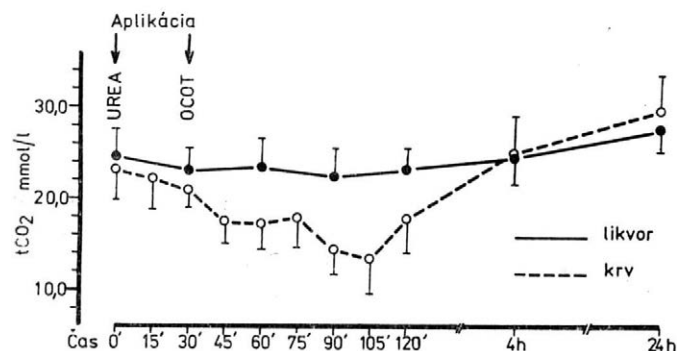
Obsah celkového kysličníka uhličitého — tCO_2
(obr. 7) svedčí o narušení alkalické rezervy v krvi, keď sme zistili



5. Standardný bikarbonát – SB krvi a mozgomiešneho likvoru u oviec po záťaži močovinou a kyselinou octovou – Standard bicarbonate – SB of the blood and cerebro-spinal fluid in sheep with urea and acetic acid stress



6. Aktuálny bikarbonát – AB krvi a mozgomiešneho likvoru u oviec po záťaži močovinou a kyselinou octovou – Actual bicarbonate – AB of the blood and cerebro-spinal fluid in sheep with urea and acetic acid stress



7. Celkový kyslíčnik uhličitý – tCO₂ krvi a mozgomiešneho likvoru u oviec po záťaži močovinou a kyselinou octovou – Total carbon dioxide – tCO₂ of the blood and cerebro-spinal fluid in sheep with urea and acetic acid stress

vysokovýznamný pokles od 45. minúty ($d > d_1$); pretrvával až do 120. minúty. Podobne ako ostatné indexy v tomto pokuse aj tCO₂ sa ku koncu zvyšoval a v 24. hodine prevyšoval v krvi a Sp východiskové hodnoty.

DISKUSIA

Pri zhodnotení výsledkov tohto experimentu je potrebné uviesť, že prispeli jednak k overeniu vhodnosti subokcipitálnej punkcie za účelom získania mozgomiešneho likvoru u malých zvierat a tiež k možnosti opakovania zákroku u toho istého zvieraťa. Vzhľadom na anatomické

pomery je subokcipitálna punkcia u oviec vhodnejšia — na rozdiel od veľkých zvierat, u ktorých je vyhovujúca lumbosakrálna punkcia (Mayhew, 1975). Pri zákroku v bočnej polohe zvieraťa je možné bez vážnych následkov opakovať odber u oviec častejšie, čo v našom pokuse predstavuje sedem odberov v priebehu 24 hodín.

Dávku močoviny v množstve 0,8 g na kg ž. h. sme volili ako toxickú až letálnu (Gdovin a i., 1970) z tých dôvodov, aby sme mohli porovnať rýchlosť účinku močoviny, výraznosť acidobázických reakcií a vhodnosť podania kyseliny octovej u oviec pri otrave močovinou, ktorý zárok sa v praxi najčastejšie využíva (Neuman a Zapletal, 1965).

Je známe, že pri toxicite amoniaku na organizmus zvieraťa sa uplatňujú rozličné činitele, ako: zloženie krmnej dávky, vplyv hodnoty pH bachorového prostredia, forma podania močoviny, návyk zvierat na prikrmovanie močoviny, technika skrmovania, zdravotný stav a individuálna citlivosť (Bartík a Rosival, 1971). Pri zohľadnení uvedených predpokladov sa nazdávame, že najmä individuálna citlivosť, ale aj stav a stálosť vnútorného prostredia zohráva dôležitú úlohu pri reakcii na toxickú záťaž organizmu. Pri podaní urey u šiestich oviec sa ojedinele vyskytli ťažké klinické príznaky otravy už 20 minút po podaní, u dvoch po 30 minútach; v štyroch prípadoch sme zistili ľahší priebeh a klinické príznaky.

Vyššia dávka močoviny v našom pokuse signifikantne ovplyvnila najmä aktuálne pH a pCO_2 v krvi už za 15 minút a v mozgomiešnom moku za 30 minút po podaní, čo v porovnaní s výsledkami Rosivala (1968), ktorý zisťoval najvyššie hodnoty NH_3 v krvi medzi 30. a 90. minútou, svedčí o vplyve podaného množstva (použil v pokuse 0,5 g kg^{-1} ž. h.).

Blokádu toxického účinku neionizovanej formy čpavku v našom pokuse (a to nízkym pH prostredia), na ktorú poukazujú Coombe a i. (1960), môžeme potvrdiť tým, že u štyroch oviec s miernymi príznakmi otravy boli východiskové hodnoty pH krvi od 7,30 do 7,33, teda nižšie, ako udávajú u oviec Vrzgula a i. (1974). Podobne u týchto oviec boli nižšie hodnoty pH aj v likvore (od 7,29 do 7,32), ako ich zistili pre danú vekovú skupinu Chyla a Vrzgula (1977), keď udávajú priemerné pH 7,36.

Pri akútnych záťažach sa niekedy organizmus pri obranných procesoch nezachová podľa očakávania voči pôsobiacemu vplyvu, čo sme konštatovali v hodnotách pCO_2 po podaní močoviny do 30. minúty. Vtedy sme zistili jeho paradoxný pokles v krvi a Sp, pretože hodnoty pH a SB sa zvýšili. Podobný poznatok nadobudli napr. Lebeda a i. (1970), keď po kyslej intravenózne záťaži (NH_4Cl) u teliat zistili nie pokles pCO_2 , ale jeho vzostup. Predpokladaný výsledok však popisuje Schmidt (1968) po akútnej záťaži ($NaHCO_3$), keď zistili vyššiu koncentráciu pCO_2 v likvore, ale zase pokles hodnôt pH. Kutas (1966) po podaní $NaHCO_3$ udáva zvýšenie pCO_2 v krvi a s ním priamoúmerne aj SB, pritom ale zisťuje zvýšenie pH.

Tieto údaje iba potvrdzujú, že reakcia organizmu na rôznu akútnu záťaž, najmä metabolickú, sa v prejave respiračnej zložky acidobázického stavu ako je pCO_2 nemusí zachovať podľa očakávania. Je zis-

tené, že hladina pCO_2 je závislá od rôznych činiteľov, medzi inými: od jeho výdaja pri ventilácii (a pri toxickom účinku amoniaku je tachypnoe), od zániku CO_2 v nárazníkovom systéme, od cirkulácie krvi, ale aj od vzťahu k aktivite dýchacieho centra (Nejedlý, 1974). Ktorý z aspektov dominuje, resp. pôsobí pri paradoxných situáciách, je potrebné ešte hlbšie poznať, nakoľko aj z citovaných údajov je vidieť, že sa rozchádzajú.

Acidobázické indexy mozgomiešneho moku prejavili u oviec v pokuse menšiu citlivosť na záťaž v porovnaní s krvou a tiež určitú retardáciu, ktorá je zjavná u všetkých hodnôt najmä po podaní kyseliny octovej. Táto skutočnosť sa dá snáď vysvetliť aj tým, že likvor sa netvorí ultrafiltráciou intersticiálnej tekutiny podobnej plazme, ale je sekretnou buniek *plexus chorioideus* (Wright, 1970), čím sa jeho reakcia opožďuje.

Podanie kyseliny octovej nesplnilo očakávaný predpoklad jej účinku na acidobázický stav, pretože spôsobilo prekompenzovanie organizmu. Z výsledkov pokusu je vidieť, že všetky indexy, najmä v krvi, poukazujú na dekompenzovanú acidózu v priebehu 90 minút od podania. Následná acidogénna záťaž v našom pokuse sa po záťaži alkalóznej zdá byť pre organizmus náročnejšia ako jednoduchá. Svedčia o tom aj údaje u hovädzieho dobytku (Bouda, 1975) a u oviec (Bartko a i., 1975). Títo autori konštatujú rýchlejšiu kompenzáciu organizmu.

Bazémiu, ktorú čiastočne imitujú niektoré indexy v našom pokuse k 24. hodine (ako pH krvi, BE a BB), je možné pripísať regulačným dejom organizmu, ktoré kompenzovali acidózu tak, ako udáva vo svojej práci Nejedlý (1974). Je ale potrebné zohľadniť, že v pokuse od 4. do 24. hodiny sú hodnotené iba štyri ovce, nakoľko behom pokusu osem oviec uhynulo postupne tak, že prvá uhynula v 45. minúte, ďalšia v 60. minúte, štyri do 105 minút. U týchto oviec sme pozorovali spočiatku otupelosť, ataxiu, svalový tremor postupne sa zosilňujúci, prechádzajúci do záškľbov svalstva. Za krátky čas sa objavil slinotok, precitlivosť a kŕče. Potom zvieratá ostali ležať v miernom epistotone. Opakujúce sa krčovité záchvaty boli častejšie a intenzívnejšie. Bola pozorovaná tympania bachora, sťažené dýchanie s nepravidelnou frekvenciou, počet pulzov sa postupne zvyšoval až na 140 za minútu. Teplota ostala nezvýšená. U niektorých kusov bola pred exitom pozorovaná regurgitácia obsahu bachora a výtok peny z nozdier. Pri pitve uhynutých zvierat svedčil nález na edém pľúc, v dvoch prípadoch boli krvácaniny na epikarde a vo všetkých prípadoch akútna degenerácia pečene. Histopatologicky bola zistená vakuolárna degenerácia pečeneých buniek, intraacínózne ložiskové nekrózy v pečeni, aktivácia Kupferových buniek a edém pečene.

Záverom je snáď potrebné pripomenúť, že zvieratá v pokuse uhynuli za všeobecných príznakov svedčiacich na otravu močovinou a pritom acidobázické indexy poukazovali na dekompenzovanú acidózu, ktorú v našom pokuse spôsobila aplikácia kyseliny octovej. Z výsledkov sa teda dá usudzovať aj na to, že toxický účinok močoviny sa prejaví veľmi rýchlo a bežne používaný spôsob liečby v praxi sa ordinuje oneskorene, prípadne nie je dosť účinný. Pre obmedzenie strát na ovciach pri využívaní močoviny na kŕmne účely bude potrebné naďalej riešiť elimináciu jej toxických účinkov.

- BARTÍK, M. — ROSIVAL, I.: Dusičnany a močovina vo výžive zvierat. VPL, Príroda, Bratislava 1971.
- BARTKO, P. — VRZGULA, L. — CHYLA, M. — KOVÁČ, G.: Vplyv zvýšeného prívodu glycidov na acidobázický stav krvi oviec. *Folia veter.*, 19, 1975, s. 334-344.
- BOUDA, J.: Studium mechanismu acidobázických poruch u skotu a jejich význam v diagnostice. [Kandidátská disertační práce.] Brno 1975. — Vysoká škola veterinární.
- COOMBE, J. B. — TRIBE, D. E. — MORRISON, J. W. C.: Some experimental observations on the toxicity of urea to sheep. *Aust. J. agric. Res.*, 2, 1960, s. 247-251.
- GDOVIN, T. a i.: Vnútorné choroby hovädzieho dobytku, oviec, kôz a ošípaných. Príroda, Bratislava 1970.
- CHYLA, M. — VRZGULA, L.: Acidobázické ukazovatele krvi a mozgomiešneho likvoru oviec. *Vet. Med.*, Praha, 22, 1977, č. 10, s. 593-598.
- KIRKPATRICK, W. C. — ROLLER, M. H. — SWANSON, R. N.: Serum and tissue ammonium nitrogen and tissue values in ammonia-intoxicated sheep. *Am. J. vet. Res.*, 33, 1972, s. 1187-1190.
- KOLÁR, J.: Důsledek poruchy endogenního metabolismu u býků v žíru. *Veterinářství*, 25, 1975, s. 398.
- KUTAS, F.: A szarvasmarha sáv-bázis egyensúlyának vizsgálata acidosisban és alkalosisban a vér analízise alapján. *Magy. Állatorv. Lap.*, 21, 1966, s. 112-115.
- LEBEDA, M. — BOUDA, J. — KUČERA, A.: Response of cattle to acute acid-base loads. *Acta vet. Brno*, 39, 1970, s. 415-426.
- MAYHEW, J. G.: Collection of Cerebrospinal Fluid from the Horse. *Cornell Vet.*, 4, 1975, s. 500-511.
- NEJEDLÝ, B.: Vnitřní prostředí, klinická biochemie a praxe. Avicenum, Praha 1974.
- NEUMAN, V. — ZAPLETAL, O.: Biochemické a toxikologické aspekty přikrmování přežvýkavců močovinou. *Veterinářství*, 15, 1965, s. 260-261.
- OWENS, F. N. — KNIGHT, W. M. — NIMRICK, K. O.: Intraruminal urea infusion and abomasal amino acid passage. *J. anim. Sci.*, 37, 1973, s. 1000-1009.
- ROB, O.: Intoxikace krav po zkrmování močoviny. *Veterinářství*, 10, 1960, s. 297-298.
- ROSIVAL, I.: Detoxikácia amoniaku. Vplyv iontomeniča na amoniakálnu intoxikáciu oviec po podaní močoviny. [Kandidátska disertačná práca.] Košice 1968. — Vysoká škola veterinárska.
- ROTH, Z. — JOSÍFKA, M. — MALÝ, V. — TRČKA, V.: Statistické metody v experimentální medicíně. SZN, Praha 1962.
- SCHMIDT, R. M.: Der Liquor cerebrospinalis. Berlin 1968.
- SIDOROVA, K. T. — MASLOBOJEV, A. JA. — LOGINOV, G. B.: Uroveň svobodnych aminokislot v rubcovej židkosti oviec pri raznych istočnikoch v racione. *Bjull. VNJJ fiziol. bioch. i pitaniya sel.-choz. životnych. Borovsk.*, 26, 1972, č. 3, s. 22-24.
- STUPAK, M. K.: Aktivnost fermentov močeninoobrazovania v pečeni oviec pri različných istočnikach proteina v racione. *Bjull. VHJJ fiziol. bioch. i pitaniya sel.-choz. životnych. Borovsk.*, 23, 1971, č. 4, s. 28-31.
- TORELL, D. T. — HUME, J. D. — WEIR, W. C.: Factors affecting blood urea nitrogen and its use as an index of the nutritional status of sheep. *J. anim. Sci.*, 39, 1974, s. 435-440.
- VRZGULA, L. — BARTKO, P. — CHYLA, M.: Hodnoty acidobázických indexov u oviec. *Vet. Med.*, Praha, 19, 1974, č. 2-3, s. 105-112.
- WAREN, K. S.: The differential toxicity of ammonium salts. *J. clin. Invest.*, 37, 1958, s. 497-501.
- WRIGHT, S.: Klinická fyziologie. Avicenum, Praha 1970.

Došlo dňa 14. 3. 1977

ХИЛА, М. — ВРЗГУЛА, Л. (Ветеринарный институт, Кошице): Интенсивность щелочно-кислотных реакций крови и мозгового ликвора у овец после внутрирубцовой нагрузки мочевиной и уксусной кислотой. *Vet. Med.*, Praha, 23, 1978 (1): 9-18.

В опыте на 12 овцах породы меринос, двух- трехлетних, в первой половине суягности, в клинических условиях, после подачи 0,8 г мочевины на кг живого веса и через сле-

дующих 30 минут уксусной кислоты в форме 8% уксуса и в дозе 2 мл на кг живого веса, мы изучали щелочно-кислотные индексы крови и мозгового ликвора при помощи прибора Аструпа (BMS 2). Кровь мы брали в гепаринизированные инъекционные шприца анаэробно, а именно, до начала опыта, потом через 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120 минут и через 4 и 24 часа. Ликвор мы брали в гепаринизированные капилляры до опыта и потом в интервалах через 30, 60, 90 и 120 минут и через 4 и 24 часа. Мы получили, или из номограммы пересчитали следующие индексы: актуальный pH, давление углекислого газа — pCO_2 , излишки щел-ВЕ, буферные базы — ВВ стандартный и актуальный бикарбонат SB, AB и общий углекислый газ — tCO_2 . После подачи мочевины уже через 15 минут были установлены достоверные изменения в величинах индексов крови, особенно высокие величины pH и парадоксальное понижение pCO_2 . После применения уксусной кислоты наступила перекомпенсированная кислотность организма (когда была отмечена гибель опытных животных). К концу опытов результаты имитировали баземию. Было также подтверждено тормозящее действие низкого pH в среде на токсичность аммиака. Ликвор реагировал на нагрузку напротив венозной крови опозданием и небольшим отклонением величин у исследуемых индексов.

щелочно-кислотные индексы; pH; частичное давление углекислого газа — pCO_2 ; излишки щел-ВЕ; буферные базы — ВВ; стандартный бикарбонат-SB; актуальный бикарбонат-AB; общий углекислый газ — tCO_2

CHYLA, M. — VRZGULA, L. (University of Veterinary Medicine, Košice): *The Intensity of Acid-base Reactions of the Blood and Cerebro-spinal Fluid in Sheep after the Intraruminal Stress Induced by Urea and Acetic Acid*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 9-18.

Acid-base indices of the blood and cerebro-spinal fluid were studied on Astrup apparatus (BMS 2) in an experiment with twelve, two- to three-year-old Merino sheep, being in the first half of the gravidity period, under clinical conditions after the administration of 0.8 g urea per 1 kg live weight followed by, in half an hour, the administration of acetic acid (8% vinegar, a dose of 2 ml per 1 kg live weight). Heparinized syringes were used to take blood samples anaerobically before the beginning of the experiment, then after 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120 minutes and after 4 and 24 hours. The fluid was taken by heparinized capillaries before the beginning of the experiment, then after 30, 60, 90 and 120 minutes and after 4 and 24 hours. The following indices were obtained, and/or calculated from nomographs: actual pH, carbon dioxide pressure — pCO_2 , base excess — BE, buffer bases — BB, standard and actual bicarbonate — SB, AB, total carbon dioxide — tCO_2 . After 15 minutes' interval since the administration of urea, significant changes in the values of the indices, especially higher pH values and paradoxical pCO_2 drop, were recorded. After the administration of acetic acid overcompensated acidosis of the organism occurred (accompanied even by mortality of the experimental sheep). Towards the end of the experiments, the results illustrated basemia. A depressing effect of the lower pH on the toxicity of ammonia was also confirmed. The reaction of the fluid to the urea and acetic acid stress opposite to the venous blood was retarded and the values of the indices studied showed some variability.

acid-base indices; pH; partial carbon dioxide pressure — pCO_2 ; base excess — BE; buffer bases — BB; standard bicarbonate — SB; actual bicarbonate — AB; total carbon dioxide — tCO_2

CHYLA, M. — VRZGULA, L. (Veterinärmedizinische Hochschule, Košice): *Intensität der azidobasischen Reaktionen des Bluts und der Gehirn-Rückenmarkflüssigkeit bei Schafen nach intraruminaler Belastung mit Harnstoff und Essigsäure*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 9-18.

In Versuchen mit 12 Merinoschafen im Alter von zwei bis drei Jahren und in der ersten Hälfte der Gravidität untersuchten wir unter klinischen Bedingungen nach Verabreichung von 0,8 g Harnstoff je kg Lebendmasse und nachfolgender Verabreichung (nach 30 Minuten) von Essigsäure in Form von 8prozentigem Essig in Dosen von 2 ml je kg Lebendmasse die azidobasischen Indexe des Bluts und der Gehirn-Rückenmarkflüssigkeit mit Hilfe des Astrupowschen Apparats (BMS 2). Das Blut entnahmen wir anaerob in heparinisierte Spritzen, und zwar vor Beginn des Ver-

suchs, ferner in 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105 und 120 Minuten sowie nach 4 und 24 Stunden. Der Liquor wurde in heparinisierte Kapillaren vor dem Versuch und ferner in Intervallen von 30, 60, 90 und 120 Minuten und in 4 und 24 Stunden entnommen. Wir gewannen, bzw. aus Nomogrammen errechneten folgende Indexe: aktueller pH-Wert, Kohlendioxyddruck ($p\text{CO}_2$), Basenüberschuß (BE), Pufferbasen (BB), Standard- und aktuelles Bikarbonat (SB und AB) sowie Gesamtkohlendioxyd ($t\text{CO}_2$). Nach Harnstoffverabreichung wurden bereits in 15 Minuten signifikante Veränderungen der Blutindexwerte, insbesondere höhere pH-Werte und eine paradoxe Abnahme des $p\text{CO}_2$ festgestellt. Nach Applikation der Essigsäure kam es zu einer überkompensierten Azidose des Organismus, wobei auch das Verenden von Versuchstieren verzeichnet wurde. Gegen Ende der Versuche imitierten die Ergebnisse bereits Basenämie. Es wurde auch eine hemmende Wirkung des niedrigeren pH-Milieus auf die Ammoniaktoxizität bestätigt. Der Liquor reagierte auf Belastung gegen des venösen Bluts durch Verzögerung und kleinere Abweichung der untersuchten Indexwerte.

azidobasische Indexe; pH; Partialdruck des Kohlendioxyds — $p\text{CO}_2$; Basenüberschuß — BE; Pufferbasen — BB; Standardbikarbonat — SB; aktuelles Bikarbonat — AB; Gesamtkohlendioxyd — $t\text{CO}_2$

Adresa autorov:

MVDr. Michal Chyla, CSc., prof. MVDr. Leopold Vrzgula, CSc., Vysoká škola veterinárska, Komenského 73, 041 81 Košice

BIOLOGICKÁ TITRÁCIA ANTIDIURETICKEJ AKTIVITY KRVNEJ PLAZMY OVIEC

M. Szányiová, M. Bajo, E. Leng

SZÁNYIOVÁ, M. — BAJO, M. — LENG, E. (Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV, Košice): *Biologická titrácia antidiuretickej aktivity krvnej plazmy oviec*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 19-23.

V práci sa sledoval vzťah antidiuretického hormónu k hladine močoviny v krvi oviec. Antidiuretická aktivita krvnej plazmy oviec pred hladovkou a po 36-hodinovej hladovke sa zisťovala metódou biologickej titrácie na 22-dňových potkanoch. Stanovili sa optimálne kontrolné dávky: pre pitressin 1,0 μ U, lysin-vasopressin 2,5 μ U a arginin-vasopressin 0,1 μ U, ktorými sa dosahovala 80 až 85% antidiuretická aktivita. Zistilo sa, že antidiuretická aktivita krvnej plazmy oviec pred hladovaním dosahovala 90, 70, 46 % a po 36 hodinách hladovania 58, 59, 46 % v porovnaní s kontrolnými dávkami. Z výsledkov vyplýva, že antidiuretická aktivita plazmy oviec nemá vzťah k zvýšeniu koncentrácie močoviny v krvi v prvých dňoch hladovania (36 h).

antidiuretický hormón; potkan; močovina

Možnosť reutilizácie krvnej močoviny u prežúvavcov viedla k snahe zabezpečiť jej zvýšenú renálnu retenciu ako zdroj dusíka v jeho karenčných stavoch. Zvýšenie hladiny krvnej močoviny v druhom dni hladovania u prežúvavcov sa vysvetľovalo viacerými faktormi (Bajo a i., 1969; Havassy a Kuchár, 1970) a mechanizmami (Lührs, 1960; Juhász, 1962; Bođa a Váradý, 1966; Váradý a i., 1967). Na zvýšenej retencii dusíka močoviny sa predpokladá účasť obličky prostredníctvom premien v tvorbe koncentrovaného moča (Schmidt — Nielsen a i., 1957; Schmidt — Nielsen, O s a k i, 1958).

Cieľom tejto práce bolo zistiť, či dochádza k zmenám antidiuretickej aktivity krvnej plazmy oviec po 36 hodinách hladovania a do akej miery by súviselo zvýšenie hladiny krvnej močoviny v druhom dni hladovania s prípadnou zmenou antidiuretickej aktivity krvnej plazmy oviec. Vzhľadom na rozdielnú účinnosť komerčných prípravkov pitressinu, arginin-vasopressinu a lysin-vasopressinu bolo potrebné tiež porovnať biologickú odozvu organizmu potkanov na podávané štandardy všetkých troch prípravkov vasopressinov.

MATERIÁL A METÓDA

Pre pokus sme použili ovce plemena merino o živej hmotnosti 40–50 kg. Zvieratá boli minimálne šesť týždňov pred hladovaním držané na diéte s obsahom 10,11 g dusíka na deň, s voľným prístupom k vode a soli. Počas 36-hodinového hladovania

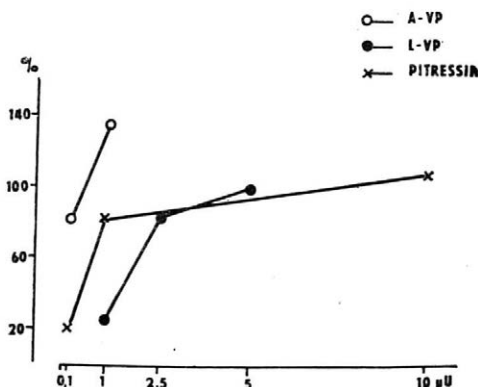
dostávali len vodu a soľ *ad libitum*. Plazma bola získaná centrifugáciou krvi odobra-
tej z *vena jugularis* cez kanylu pred hladovkou a po 36-hodinovej hladovke.

Antidiuretická aktivita krvnej plazmy oviec sa stanovovala biologickou titráciou podľa Tatu a Gauera (1966) v modifikácii Křečka (1962) s použitím potkanov kmeňa Wistar vo veku 22 dní, ktorým sa 12 až 16 h. pred pokusom odobrala potrava, naoperovala kanyla močového mechúra a ponechal prístup k vode *ad libitum*. Potka-
ny boli anestetizované 12% roztokom etanolu v dvoch po sebe nasledujúcich 30-minú-
tových intervaloch v dávkach odpovedajúcich 4% živej hmotnosti, ktoré sa podávali
sondou do žalúdka. Takto narkotizované potkany sa napojili cez chvostovú venu na
aparát, ktorý zaznamenával diurézu a zároveň udržiaval stálu hydratáciu. Po do-
siahnutí vyrovnanej diurézy (meranej v troch po sebe nasledujúcich päťminútových
intervaloch) sa do chvostovej vény aplikovalo buď 0,1 ml roztoku antidiuretického
hormónu, alebo 0,1 ml skúmanej plazmy oviec. Diuréza sa sledovala v päťminútových
intervaloch až kým sa nepriblížila k východiskovým hodnotám. Teplota prostredia
počas pokusu bola 24 až 26 °C. Ako antidiuretický hormón sa používali tieto prí-
pravky: pitressin *pro inj.* 20 I. U. na 1 ml, lyzin-vasopressin SPOFA *pro inj.* 5 I. U.
na 1 ml, arginin-vasopressin syntetický *pro inj.* 12 I. U. na 1 ml.

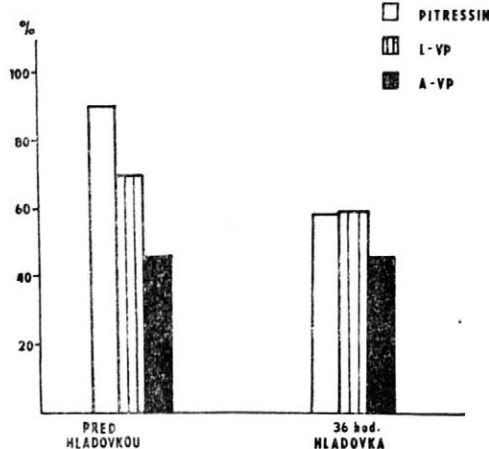
VÝSLEDKY

Za účelom zistenia optimálnej dávky antidiuretického hormónu, ktorá je schopná vyvolať účinnú antidiuretickú odozvu, sa preskúšali rôzne dávky jednotlivých vasopressinov: pitressinu 0,1 μ U; 1,0 μ U; 10,0 μ U, lyzin-vasopressinu 1,0 μ U; 2,5 μ U; 5,0 μ U, arginin-vasopressinu 0,1 μ U; 1,0 μ U. Antidiuretická aktivita titrovaných štandardných rozto-
kov ukázala, že optimálnou dávkou vyvolávajúcou 80 až 85% anti-
diuretickú aktivitu je u pitressinu 1,0 μ U, lysin-vasopressinu 2,5 μ U
a arginin-vasopressinu 0,1 μ U. (obr. 1.).

1. Antidiuretická aktivita (v %) rôznych dávok štandardných roztokov arginin-
vasopressinu (A-VP) dávky 0,1 μ U; 1,0 μ U, lysin-vasopressinu (L-VP) dávky:
1,0 μ U; 2,5 μ U; 5,0 μ U a pitressinu (PITRESSIN) dávky: 1,0 μ U; 1,0 μ U; 10,0 μ U — Antidiuretic activity (%) of va-
rious doses of standard solutions of argi-
nine-vasopressin (A-VP doses: 0.1 μ U;
1.0 μ U), lysine-vasopressin (L-VP doses:
1.0 μ U; 2.5 μ U; 5.0 μ U) and pitressin
(PITRESSIN doses: 0.1 μ U; 1.0 μ U;
10.0 μ U)



Krvná plazma oviec, odobratá pred hladovaním a po 36 hodinách hladovania, vykazovala pri porovnaní s pitressinom 90 % (pred) a 58 % (po 36 h. hladovania), s lysin-vasopressinom 70 % (pred) a 59 % (po 36 h. hladovania), s arginin-vasopressinom 46 % (pred) a 46 % (po 36 h. hladovania) antidiuretickej aktivity aplikovaných optimálnych dá-
vok uvedených vasopressinov. Pozorovaný pokles antidiuretickej akti-
vity po 36 hodinách hladovania v porovnaní s pitressinom a lysin-va-
sopressinom po štatistickom hodnotení *t*-testom nebol signifikantný
(obr. 2).



2. Antidiuretická aktivita (v %) plazmy oviec pred hladovkou a po 36-hodinovej hladovke v porovnaní so štandardnými roztokmi pitressinu (PITRESSIN), lysin-vasopressinu (L-VP) a arginin-vasopressinu (A-VP). Zistené rozdiely sú nesignifikantné — Antidiuretic activity (%) of the ovine plasma before and after 36-hour fasting, compared to standard solutions of pitressin (PITRESSIN), lysine-vasopressin (L-VP) and arginine-vasopressin (A-VP). The differences are non-significant

DISKUSIA

Chemická príbuznosť a špecificita výskytu lysin-vasopressinu a arginin-vasopressinu u zvierat nás viedli k určeniu optimálnych dávok vyvolávajúcich zjavný antidiuretický efekt a k preskúšaní citlivosti zvierat na jednotlivé dávky.

Výsledky našich pokusov ukázali, že potkany sú na arginin-vasopressin 25-krát a na pitressin 10-krát citlivejšie než na lysin-vasopressin. Na rozdielnú citlivosť u myší voči arginin-vasopressinu a lysin-vasopressinu poukázal Steward (1973), ktorý zistil, že citlivosť myší na arginin-vasopressin je 4,6 až 5,8-krát väčšia ako na lysin-vasopressin. Vysoká citlivosť arginin-vasopressinu vyplýva zo špecificity tohto hormónu pre cicavce, mimo ošipanej (Münsik ai., 1960; Ward ai., 1962), čo by mohlo byť vysvetlením pre odlišnú reakciu potkanov na lysin-vasopressin a pitressin.

Biologickou titráciou krvnej plazmy oviec pred hladovkou sa zistila pomerne vysoká antidiuretická aktivita na pitressin a lysin-vasopressin, zatiaľ čo v plazme hladujúcich oviec došlo k jej poklesu a vyrovnaniu. Vysvetlenie pomerne značných rozdielov antidiuretickej aktivity pre pitressin a lysin-vasopressin u hladujúcich a nehladujúcich oviec pravdepodobne spočíva v nešpecifickej reakcii organizmu. Určitú úlohu mohli zohrať pravdepodobne aj zistené vyššie optimálne dávky pre lysin-vasopressin a pitressin ako pre arginin-vasopressin. Zistené rozdiely sú však štatisticky nesignifikantné. Antidiuretická aktivita plazmy pred hladovaním a po 36 hodinách hladovania, meraná oproti arginin-vasopressinu (špecifický hormón u oviec), nevykázala žiadne zmeny a namerané hodnoty sú u hladujúcich i nehladujúcich oviec zhodné.

Metódou biologickej titrácie sa nezistili podstatné zmeny antidiuretickej aktivity v krvnej plazme oviec pred hladovaním a po 36 hodinách hladovania. Vychádzajúc z týchto zistení nepripisujeme antidiuretickému hormónu vplyv na zvyšovanie hladiny močoviny v krvi v prvých dňoch hladovania u oviec.

- BAJO, M. — BOĎA, K. — HAVASSY, I. — VÁRADY, J.: Retencia močoviny po intraruminálnej aplikácii u hladujúcich oviec. Vet. Med., Praha, 14, 1969, s. 41-47.
- BOĎA, K. — VÁRADY, J.: Sledovanie prestupu krvnej urey do bachora pomocou „izolovaného bachorčeka“ pri normálnej výžive a hladovaní oviec. Vet. Med., Praha, 11, 1966, s. 597-602.
- HAVASSY, I. — KUCHAR, S.: Relationship of urea retention to the urea space and the blood urea level in fasting sheep. Physiol. bohemoslov., 19, 1970, s. 107-111.
- JUHÁSZ, B.: Éhezés hatása a bendőfolyadék amónia tartalma pH-jára és a vér karbamid kolesterin és cukor koncentrációjára. Magy. Állatorv. Lap., 17, 1962, s. 218-222.
- KŘEČEK, J.: Údobí odstavu a vodní metabolismus. Babákova sbírka, 28, 1962.
- LÜHRS, E.: Beobachtungen über den Harnstoffgehalt des Blutes von Kälbern während des Winters. Berl. Münch. tierärztl. Wschr., 73, 1960, s. 129-132.
- MÜNSICK, R. A. — SAWYER, W. H. — VAN DYKE, H. B.: Avian neurohypophyseal hormones, pharmacological properties and bentabine identification. Endocrinology, 66, 1960, s. 860-871.
- SCHMIDT-NIELSEN, B. — SCHMIDT-NIELSEN, K. — HOUP, T. R. — JARNUM, S. A.: Urea excretion in the camel. Am. J. Physiol., 188, 1957, s. 477-484.
- SCHMIDT-NIELSEN, B. — OSAKI, H.: Renal responses to changes in nitrogen metabolism in sheep. Am. J. Physiol., 193, 1958, s. 657-661.
- STEWART, A. D.: Sensitivity of mice to arginine and lysine vasopressin of anti-diuretic hormones. J. Endocr., 59, 1973, s. 195-196.
- TATA, P. S. — GAUER, O. H.: Vasopressin studies in the rat. I. A sensitive bioassay for exogenous vasopressin. Pflügers Arch., 290, 1966, s. 279-285.
- VÁRADY, J. — BOĎA, K. — TOMÁŠ, J. — HAVASSY, I. — BAJO, M.: Vzťah bachorového clearance močoviny k úrovni urey v krvi k dennému množstvu vylúčenej močoviny a amidoacidemii. Vet. Med., Praha, 12, 1967, s. 347-354.
- WARD, D. N. — LIPSCOMB, E. F. — GUILLEMIN, R.: Fractionation and analysis of monkey pituitary glands for posterior lobe hormones. Acta endocr., Copenh., 40, 1962, s. 283-289.

Došlo dňa 28. 2. 1977

САНИОВА, М. — БАЙО, М. — ЛЕНГ, Л. (Институт физиологии сельскохозяйственных животных САН, Кошице): Биологическая титрация антидиуретической активности кровяной плазмы у овец. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1): 19-23.

В работе изучалось отношение антидиуретического гормона к уровню мочевины в крови овец. Антидиуретическая активность кровяной плазмы овец перед голоданием и после 36-часовой голодовки устанавливалась по методу биологической титрации на 22-дневных крысах. Устанавливались оптимально контрольные дозы: питепрессин 1,0 μU , лизин-вазопрессин 2,5 μU и аргинин-вазопрессин 0,1 μU , при помощи которых достигалась 80—85 % антидиуретическая активность. Было установлено, что антидиуретическая активность кровяной плазмы овец до голодовки достигала 90, 70, 46 %, а после 36 — часовой голодовки — 58, 59, 46 % по сравнению с контрольными дозами. Из результатов вытекает, что антидиуретическая активность плазмы овец не имеет отношения к повышению концентрации мочевины в крови в первые дни голодовки (36 часов).

антидиуретический гормон; серая крыса; мочевина

SZÁNYIOVÁ, M. — BAJO, M. — LENG, L. (Institute of Animal Physiology, Slovak Academy of Sciences, Košice): Biological Titration of an Antidiuretic Activity of the Ovine Blood Plasma. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1): 19-23.

We studied a relationship of the antidiuretic hormone to the level of urea in the ovine blood. An antidiuretic activity of the ovine blood plasma before and after 36-hour fasting was determined by biological titration on 22-day-old rats. Optimum control doses were calculated as follows: 1.0 μU for pitepressin, 2.5 μU for lysine-vasopressin and 0.1 μU for arginine-vasopressin, these doses securing 80—85 % antidiuretic activity. The antidiuretic activity of the ovine blood plasma reached 90, 70,

46 % before fasting and 58, 59, 46 % after 36-hour fasting, in comparison with the control doses. It can be concluded from the results that there is no relationship between the antidiuretic activity of the ovine plasma and an increased urea concentration in the blood during the first days of fasting (36 hours).

antidiuretic hormone; brown rat; urea

SZÁNYIOVÁ, M. — BAJO, M. — LENG, L. (Institut für Physiologie der Haustiere der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Košice): *Biologische Titration der antidiuretischen Aktivität des Blutplasmas von Schafen*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 19-23.

In der vorliegenden Arbeit wurde die Beziehung des antidiuretischen Hormons zum Harnstoffniveau im Blut von Schafen untersucht. Die antidiuretische Aktivität des Blutplasmas der Schafe vor dem Hungern und nach 36stündigem Hungern wurde mit Hilfe der biologischen Titrationsmethode bei 22tägigen Ratten bestimmt. Es wurden folgende optimale Kontrollgaben festgelegt: Für Pitressin 1,0 μ U, für Lysin-Vasopressin 2,5 μ U und für Arginin-Vasopressin 0,1 μ U. Mit diesen Dosen wurden antidiuretische Aktivitäten von 80 bis 85 % erreicht. Es wurde festgestellt, daß die antidiuretische Aktivität des Schafblutplasmas vor dem Hungern im Vergleich zu den Kontrollgaben 90, 70, 46 % und in 36 Stunden nach dem Hungern 58, 59 und 46 % erreichte. Den erlangten Ergebnissen erfolgt, daß die antidiuretische Schafblutplasma-Aktivität in keiner Beziehung zur Erhöhung der Harnstoffkonzentration im Blut in den ersten Tagen des Hungerns (36 Stunden) steht.

antidiuretisches Hormon; Wanderratte; Harnstoff

Adresa autorov:

MVDr. Mária Szányiová, MVDr. Michal Bajo, CSc., MVDr. Lubomír Leng, CSc., Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV, Palackého 12, 040 00 Košice

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

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

MEYLING, A. D 30.900/561
Reo-like neonatal calf diarrhoea (NCD) virus demonstrated in Denmark.
 Copenhagen, Stat. veter. serumlab. 1974. S. 457-459. 1 tab. Meddelelser 561. (Průjem — telata novorozená — diagnóza — metody — výzkum / Průjem — telata novorozená — ochrana a léčení — výzkum — Dánsko)

NØRRUNG, V. — BISGAARD, M. D 30.900/580
Erysipelas in egg-laying chickens serological investigation.
 Copenhagen, Stat. veter. serumlaboratorium 1975. S. 199-204. Meddelelser 580. (Kučata — nemoci bakteriální — červenka — *Erysipelothrix rhusiopathia* — sérologický výzkum — Dánsko)

SADOV, N. D 64.015
Tuberkulóza i mikobakteriozi po selskostopanskite životni.
 Sofija, Izd. na Bálgarskata Akademija na naukite 1974. 215 s. 32 obr. přil. (Hospodářská zvířata — nemoci — tuberkulóza — příručka / Tuberkulóza — hospodářská zvířata / kontrola — příručka / Mykobakteriozy — hospodářská zvířata — příručka)

CHAJKIN, B. Ja. D 66.683
Tuberkulez pušnych zvorej.
 Omsk, Zapadno-sibir. kniž. izd. 1976. 158 s. 45 obr. 13 tab. (Tuberkulóza — kožešinová zvířata — příručka)

MYLLAKANGAS, O. D 39.343/225
Geneticka synpunkter pa ben- och klövdefekter hos nötkreatur.
 En Litteraturoversikt. — Genetic aspects on leg and foot defects in cattle. A literature review.
 Uppsala, Lantbrukshögskolan 1974. 12 s. 1 tab. Lantbrukshögskolans meddelanden nr 225. (Slintavka a kulhavka — skot — dědičnost — vzta-hy — výzkum — Finsko)

C 4.159/1550
Swine vesicular disease.
 Ottawa (Ont.), Canada depart. of agric. 1975. 7 s. bar. fot. Publication 1550. (Prase — nemoci virové — puchýřina)

KLINGEBORN, B. D 65.785
Studies on differentiation between attenuated and wild-type strains of equid herpesvirus 1.
 Uppsala, Inst. of virology — Univ. 1976. 35 s. obr. tab. (Herpes — kůň — virus EHV 1 — sérologický výzkum — Švédsko)

CHARALAMBIEV, Ch. E. E 28.943/1975/2
Mukozna bolest i zarazen rinotracheit po govedata.
 Sofija, Centar za nauč.-techn. informacija po selsko stopanstvo 1975. 132 s. 15 obr. Akademija na selskostopanskite nauki 2. (Skot — nemoci virové — herpes — ochrana a léčení — studijní zpráva — Bulharsko / Rhinotracheitida — skot — studijní zpráva — Bulharsko)

E. Sádecký, M. Trávníček, J. Balaščík, R. Brezina, J. Kazár, J. Úrvölgyi, I. Flešár, J. Čizmár

SÁDECKÝ, E. — TRÁVNÍČEK, M. — BALAŠČÍK, J. — BREZINA, R. — KAZÁR, J. — ÚRVÖLGYI, J. — FLEŠÁR, I. — ČIZMÁR, J. (Virologický ústav SAV, Bratislava): *Enzootický potrat oviec v okrese Rožňava*. Vet. Med., Praha, 23; 1978 (1) : 25-28.

V zimných mesiacoch roku 1977 zmetalo v jednom objekte v lokalite G., okres Rožňava, zo 170 bahníc 64 zvierat v prvej gravidite. V krvi 170 bahníc z postihnutého stáda vyšetrených ornitózovým antigénom v komplementviažúcej reakcii (RVK) sme našli protilátky u 97 % zvierat. V cytoplazme placentárnych buniek dvoch zmetaliiek sme mikroskopicky dokázali chlamýdiové elementárne telieska. Inokuláciou suspenzií častí placent do žltkových vakov kuracích zárodokov sme izolovali dva chlamýdiové kmene označené LH-5109 a PK-5082. Oba kmene splňajú všetky kritériá potrebné na identifikáciu chlamýdií (Storz, 1971). Pretože zmetalky v čase potratov vylučujú zmetkami a plodovými vodami obrovské množstvo chlamýdií do okolia, sú výdatným prameňom infekcie pre zdravé zvieratá v spoločnom ustajnení i pre ošetrojúci personál. Chlamýdiové protilátky sme dokázali v krvi siedmich jedincov z celkového počtu 11 vyšetrených ošetrovateľov mladých bahníc.

epizootológia; epidemiológia

Enzootický potrat oviec (EPO) je ekonomicky závažné ochorenie oviec, ktoré sa vyskytuje v rôznych krajinách sveta (Storz, 1971). Prieskumom urobenom v poslednom čase v susednom západnom Nemecu (Valder a Wachendörfer, 1975) sa zistilo, že 75 % zo všetkých evidovaných potratov oviec bolo dôsledkom chlamýdiovej infekcie.

O vysokej premorenosti domácich zvierat chlamýdiami u nás referujú Brezina a Úrvölgyi (1958) už koncom päťdesiatych rokov. Od toho času sa tejto závažnej otázke nevenovala u nás žiaduca pozornosť.

V lokalite G. v rožňavskom okrese došlo v prvých mesiacoch roka 1977 k hromadnému zmetaniu oviec, prevažne prvôtok. Sérologickým vyšetrením 11 ošetrovateľov stáda so zmetalkami sme u siedmich dokázali protilátky voči chlamýdiám. V priebehu troch mesiacov sme vyšetrením 170 bahníc RVK zistili, že 97 % zvierat malo chlamýdiové protilátky. Vysoká frekvencia potratovosti spolu so sérologickým nálezom nás viedla k záveru, že v danom chove ide o EPO. Táto skutočnosť bola podnetom pre pokusy o izoláciu chlamýdií.

SÉROLOGICKÉ VYŠETRENIA

Krv oviec sme odoberali bežným spôsobom z *vena jugularis* a sérum, inaktivované 30 minút pri teplote 56 °C, sme vyšetrili teplou metódou RVK, používajúc skupinovo-špecifický antigén. Neskôr sme použili aj homológny antigén, ktorý sme pripravili z kmeňa LH-5109 éterovou separáciou a diferenciálnou centrifugáciou. Okrem toho sme tie isté séra vyšetrili aj mikroaglutinačnou reakciou (MAR) podľa Fi-seta a i. (1969) na dôkaz protilátok voči *C. burnetii* v II. fáze.

IZOLAČNÉ POKUSY

Placenty dvoch zmetaliiek, ktoré sme do dvoch hodín po potrate odporazili, sme v ľade previezli do laboratória a v priebehu ďalších štyroch hodín sme pripravili 10% suspenzie v 0,25 M roztoku sacharózy v pufrovanom fyziologickom roztoku o pH 7,2. Do roztoku bol pridaný streptomycín a vankomycín, z každého po 100 m. j. na ml. Suspenzie sme infikovali do žltkových vakov sedemdnových kuracích zárodokov. V odtlačkových preparátoch žltkových vakov, vybratých siedmy deň po inokulácii, a po ofarbení podľa Gimenéza (1964) sme už od prvej pasáže našli intracelulárne chlamýdiové elementárne telieska.

Hynutie kuracích zárodokov dosahovalo v nasledujúcej pasáži 50 %, pričom pomnoženie chlamýdií v žltkových vakoch neuhynutých zárodokov bolo v uvedenom čase približne rovnaké.

10% suspenziami placent zmetaliiek sme dávkou 3 ml intranazálne infikovali šesťmesačné jahňatá, ktoré pred infekciou nemali v sére protilátky voči chlamýdiám. V 21. dni po infekcii sme v ich sére dokazovali komplementviažuce protilátky voči chlamýdióvemu antigénu.

Pre bakteriologické vyšetrenie sme materiál z placent vyočkovali na krvný agar, na Endov agar a na krvný agar v prítomnosti kyslíčnika uhličitého. Živné pôdy po vyočkovaní materiálu sme inkubovali pri teplote 37 °C. Použitie suspenzie sme paralelne vyočkovali do thioglykolátového bujónu. Takýto postup sme zachovávali pri všetkých ďalších pasážach žltkových vakov pre kontrolu nežiadúcej bakteriálnej kontaminácie.

VÝSLEDKY

V prvých mesiacoch roka 1977 zmetalo v lokalite G., okres Rožňava, 64 bahníc, prevažne v prvej gravidite. Zo 170 sérologicky vyšetrených bahníc v stáde so zmetalkami 97 % reagovalo pozitívne v RVK voči skupinovo-špecifickému ornitózovému a homológnemu chlamýdióvemu antigénu. Z 11 ošetrovateľov týchto zvierat sme u siedmich dokázali chlamýdiové protilátky v RVK. Titre protilátok u zvierat boli 1:16 až 1:2048, u ľudí 1:16 až 1:128. Klinické príznaky ochorenia u ľudí neboli evidované.

Z placent dvoch zmetaliiek sme v žltkových vakoch sedemdnových kuracích zárodokov izolovali dva kmene (označené LH-5109 a PK-5082). Oba kmene splnili všetky kritériá potrebné na identifikáciu chlamýdií (Storz, 1971).

Zo žltkových vakov infikovaných izolovaným kmeňom sme pripravili éterovou separáciou a diferenciálnou centrifugáciou antigény, ktoré v RVK s pozitívnymi ovčimi sérami dávali o jedno až dve riedenia séra vyššie titre ako skupinovo-špecifický ornitózový antigén.

V roku 1976 a 1977 zaznamenali na východnom aj na západnom Slovensku v piatich chovoch oviec hromadné zmetanie. Sérologické vyšetrenia RVK vo všetkých týchto chovoch ukázali, že ovce prišli do kontaktu s chlamýdiami.

V dvoch chovoch na východnom Slovensku sme sa paralelne pokúsili o izoláciu chlamýdií z placent zmetaliiek, resp. zmetka. Pokusy boli pozitívne v lokalite G., okres Rožňava, ako aj v lokalite K., okres Michalovce (Trávníček a i., v tlači),

Izolácia troch chlamýdiových kmeňov EPO majú podstatný význam pre prípravu účinnej homológnej vakcíny, ktorá je jediným východiskom riešenia nákazovej situácie EPO v terénnych podmienkach. Túto skutočnosť potvrdzujú údaje Valdera a Wachendörfera (1975).

V našej odbornej literatúre o izolácii chlamýdiových kmeňov doposiaľ niet údajov, ktoré by boli podložené dostatkom experimentálnych overení, potrebných pre identifikáciu takýchto kmeňov.

Podľa zahraničnej literatúry (Storz, 1971) možno predpokladať, že chlamýdie majú aj u nás vážny etiopatogenetický význam nielen u oviec, ale aj u iných druhov zvierat.

Literatúra

- BREZINA, R. — ÚRVÖLGYI, J.: Sérologická evidencia premorenosti chovov domácich zvierat vírusom zo skupiny bedsonia (psitakóza — ornitóza — savčia pneumónia) na západnom Slovensku. Vet. Čas., 8, 1959, č. 6, s. 532-537.
- FISSET, P. — ORMSBEE, R. A. — SILBERMAN, R. — PEACOCK, M. — SPIELMAN, S. H.: A microagglutination technique for detection and measurement of rickettsial antibodies. Acta virol., 13, 1969, s. 60-66.
- GIMENEZ, D. F.: Staining Rickettsiae in Yolk-Sac-Cultures. Stain Technol., 39, 1964, s. 135-140.
- TRÁVNÍČEK, M. — SÁDECKÝ, E. — BALAŠČÁK, J. — KAZÁR, J. — ÚRVÖLGYI, J. — BREZINA, R. — MITTERPAK, J.: Hromadné chlamýdiové potraty oviec na východnom Slovensku. 1977. (V tlači)
- STORZ, J.: Chlamydia and Chlamydia-Induced Diseases. Charles Thomas Publisher, Springfield, Illinois, USA, 1971.
- VALDER, W. A. — WACHENDÖRFER, G.: Untersuchungen zur Wirksamkeit der Vakzination gegen den Chlamydienabort des Schafes. Tierärztl. Wschr., 82, 1975, č. 6, s. 221-225.

Došlo dňa 5. 7. 1977

САДЕЦКИ, Э. — ТРАВНИЧЕК, М. — БАЛАШЧАК, Й. — БРЕЗИНА, Р. — КАЗАР, Й. — УРВОЛГЫИ, Й. — ФЛЕШАР, И. — ЧИЖМАР, Я. (Институт вирусологии САН, Братислава): Энзоотический аборт у овец в Рожнявском районе. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1): 25-28.

В зимние месяцы 1977 года в одном объекте пункта Г. района Рожнява абортывали 64 овцематки из 170 животных в первой суягности. В крови 170 овцематок из этого стада, исследованных с орнитозным антигеном в комплементяющей реакции (RVK), антителства были найдены у 97% животных. В цитоплазме плацентарных клеток двух абортывавших овец микроскопически были найдены хламидные элементарные тельца. Путем инокуляции суспензии части плацент в желточные мешки зародышей цыплят мы изолировали два хламидных штамма, обозначенных ЛГ-5109 и ПК-5082. Оба штамма удовлетворяют все критерии, необходимые для идентификации хламидий (Сторц, 1971). Так как абортывающие овцы во время аборта с выкидышем и околоплодными водами выделяют

большое количество хламидий, которые заражают среду и являются сильным источником инфекции для здоровых животных, содержащихся вместе с больными, и для персонала. Хламидные антитела были доказаны при помощи RVK в крови 7 особей от общего количества 11 обследованных зоотехников.

эпизоотология; эпидемиология

SÁDECKÝ, E. — TRÁVNIČEK, M. — BALAŠČÁK, J. — BREZINA, R. — KAZÁR, J. — ÚRVÖLGYI, J. — FLEŠÁR, I. — ČIŽMÁR, J. (Virological Institute of the Slovak Academy of Sciences, Bratislava): *Enzootic Abortion of Ewes in the Rožňava District*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 25-28.

In the winter months of the year 1977, 64 dams out of 170 ewes pregnant for the first time miscarried on one farm in the locality G., Rožňava district. Antibodies were revealed in 97% dams after the examination of the blood of 170 ewes from the abortion-affected flock; ornithosis antigen was employed for the examination in the complement-fixing reaction. In the cytoplasm of placental cells of two miscarried ewes chlamydiae were proved microscopically. The chlamydiae-strains designated LH-5109 and PK-5082 were isolated by inoculating placental suspensions to the yolk sacs of chicken embryos. Both strains correspond to all the criteria necessitating the identification of chlamydiae (Storz, 1971). As miscarried ewes in the course of abortions eliminate, with abortions and amniotic fluids, great amounts of chlamydiae to their environment, they represent a powerful source of infection to healthy animals housed on the same premises and to tending staff. Chlamydiae-antibodies were proved, by the complement-fixing reaction, in the blood of seven attendants out of all the eleven-member tending staff.

epizootology; epidemiology

SÁDECKÝ, E. — TRÁVNIČEK, M. — BALAŠČÁK, J. — BREZINA, R. — KAZÁR, J. — ÚRVÖLGYI, J. — FLEŠÁR, I. — ČIŽMÁR, J. (Virologisches Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Bratislava): *Enzootischer Abortus bei Schafen im Rožňava-Kreis*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 25-28.

In den Wintermonaten des Jahres 1977 verwarfen in einem Objekt der Lokalität G, Kreis Rožňava, von 170 Schafen 64 Tiere in der ersten Gravidität. Im Blut von 170 mit dem Ornithoseantigen auf Komplementbindungsreaktion (RVK) untersuchten Schafen der verseuchten Herde trafen wir bei 97% der Tiere Antikörper vor. Im Zytoplasma der Plazentazellen zweier verwerfender Schafe stellten wir mikroskopisch elementare Chlamydokörperchen fest. Bei Inokulierung der Suspensionen von Plazentapartikelchen in Dottersäcken von Kükenembryonen isolierten wir zwei mit LH-5109 und PK-5082 bezeichnete Chlamydostämme. Beide Stämme entsprachen allen zur Identifikation von Chlamydien benötigten Kriterien (Storz, 1971). Da die Schafe während der Aborte mit den Fehlgewürfen und dem Fruchtwasser eine sehr große Menge von Chlamydien in die Umgebung ausscheiden, stellen sie eine ausgiebige Infektionsquelle für gesunde, gemeinsam aufgestallte Tiere sowie für das Stallpersonal dar. Chlamydienantikörper konnten wir mit Hilfe der RVK-Reaktion im Blut von sieben der insgesamt 11 untersuchten Pfleger junger Schafe nachweisen.

Epizootologie; Epidemiologie

Adresa autorov:

MVDr. Eugen Sádecký, CSc., MVDr. Milan Trávníček, MVDr. Juraj Baláščák, CSc., MUDr. Rudolf Brezina, CSc., MUDr. Ján Kazár, CSc., MUDr. Juraj Úrvölgyi, MVDr. Michal Flešár, MVDr. Jozef Čižmár, Virologický ústav SAV, Mlynská dolina 1, 809 39 Bratislava

ÚČINNOST MEBENDAZOLU U OVCÍ EXPERIMENTÁLNĚ INVADOVANÝCH LARVAMI HAEMONCHUS CONTORTUS A TRICHOSTRONGYLUS COLUBRIFORMIS VE VZTAHU K VÝSLEDKŮM KLINICKÉHO VYŠETŘENÍ

D. Zajíček, M. Márová, W. Zahradníková

ZAJÍČEK, D. — MÁROVÁ, M. — ZAHRADNÍKOVÁ, W. (Ústřední státní veterinární ústav, Praha): Účinnost mebendazolu u ovcí experimentálně invadovaných larvami *Haemonchus contortus* a *Trichostrongylus colubriformis* ve vztahu k výsledkům klinického vyšetření. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 29-37.

Skupina šesti jehňat ve věku dvou měsíců a o průměrné hmotnosti 13 kg byla invadována larvami *Haemonchus contortus* a *Trichostrongylus colubriformis* a průběh invaze byl porovnáván se skupinou čtyř jehňat kontrolních. V pravidelných desetidenních intervalech byly v krevních vzorcích sledovány některé hematologické ukazatele, proteinemie, aktivita SGOT a SGPT, hladina glukózy, sodík a draslík a ve vzorcích trusu vylučování vajíček. Intenzita invaze byla kontrolně ověřena helmintologickou pitvou experimentálně invadovaného jehněte 35. den p. i. a bylo nalezeno 576 *H. contortus* a 398 *T. colubriformis*. Množství vajíček v přepočtu na 1 g trusu (E. P. G.) činilo 3072. V tomto období byl oběma skupinám podán mebendazol v dávce 10 mg účinné látky na 1 kg ž. h. po tři dny za sebou. Účinnost léčby (IE) byla 97,01 až 98,05 %. Podle klinického vyšetření statisticky významně klesly hematokritové hodnoty devátý den p. i., ostatní sledované ukazatele nebyly změněny. Aplikace léčiva vyvolala krátkodobé zvýšení počtu erytrocytů a snížení MCV a MCH. Přesto, že hlavní projev mebendazolu u hlístic se soustřeďuje na inhibici metabolismu glukózy, neodrazila se aplikace léčiva na hladinu glukózy v krevním séru hostitele.

experimentální invaze; hematologické hodnoty; proteinemie; aktivita SGOT, SGPT; glukóza; sodík; draslík; léčba; mebendazol

Širokospektré anthelmintikum mebendazol (Janssen Pharmaceutica) bylo ověřeno laboratorními i terénními pokusy jako vysoce účinné léčivo proti larválním i dospělým stádiím řady hlístic a tasemnic člověka, hospodářských i volně žijících zvířat. Účinek tohoto preparátu benzimidazolové řady spočívá na inhibici příjmu a transportu glukózy v metabolismu helmintů, zvyšuje její vyčerpání a vyvolává úhyn cizopasníků (Bossche, 1972). Vzhledem k tomuto účinku jsme sledovali hodnoty klinického vyšetření v průběhu experimentální invaze jehňat dvěma druhy gastrointestinálních hlístic před podáním běžně užívané dávky uvedeného anthelmintika a po něm, abychom prokázali, zda se aplikace léčiva neodráží ve výši hladiny glukózy v krevním séru hostitele.

MATERIÁL A METODA

Šest jehňat ve věku dvou měsíců, o průměrné hmotnosti 13 kg, ustájených a krměných směsí pro jehňata ČOJ a lučním senem, bylo experimentálně invadováno nematody *Haemonchus contortus* a *Trichostrongylus colubriformis*. Každé jehně bylo invadováno dvěma dávkami invazních larev obou druhů nematodů v celkovém počtu

6000 ± 600 a druhovém poměru 10 : 5 podaných perorálně v rozmezí tří dnů. Ke kontrole sloužila čtyři neinvadovaná jehňata téhož věku, krmená obdobným způsobem. Intenzitu invaze jsme ověřili odporažením jednoho experimentálně invadovaného jehněte před začátkem léčby.

K léčbě experimentální invaze bylo použito mebendazolu 5% premix (Janssen Pharmaceutica) v dávce účinné látky 10 mg na 1 kg ž. h., podávané po tři dny. Léčba se uskutečnila na vrcholu invaze 35. dne p. i. a léčivo bylo podáno ve vodní suspenzi individuálně *per os* invadované i kontrolní skupině.

V pravidelných desetidenních intervalech jsme odebírali vzorky trusu z rekta a krev z *vena jugularis* v časných ranních hodinách před krmením. Pro vyšetření jsme použili metodiky:

a) Invazní larvy *H. contortus* a *T. colubriformis* byly získány z trusu donátorů metodou podle Hulínské (1969). Průběh invazí byl sledován kvantitativní ovoskopickou metodou podle Wetzela (1951) při použití Brezova flotačního roztoku a MacMasterovy počítací komůrky v 1 g trusu (hodnoty E. P. G.) a helmintologickou pitvou u odporaženého jehněte.

b) Pro hematologická vyšetření, konaná běžnými vyšetřovacími metodami, byla krev ošetřena Komplexonem-III. SOČK (MCV), SHO (MCH) a SHK (MCHC) byly vypočteny podle platných vzorců.

c) Krevní sérum bylo získáno odstředěním v chlazené centrifúze Janetzki-K 60 při 3000 ot. min⁻¹ a teplotě +4 °C po dobu 30 minut. Celkový protein byl stanoven refraktometricky, frakce sérových bílkovin elektroforézou na papíře s elučním vyhodnocením příslušných hodnot na ERI 65 (Zeiss, Jena).

d) Aktivita transamináz SGOT (EC 2.6.1.1.) a SGPT (EC 2.6.1.1.) se zjišťovala kolorimetricky podle Reitmana a Frankela v modifikaci Bergmayera a Bernta (1962), sodík (Na) a draslík (K) plamenným fotometrem Plaphocol (Zeiss). Pro stanovení hladiny glukózy byly použity Bio-Latesty a krev byla odebírána do zkumavek s 1 ml 5% kyseliny trichlóroctové.

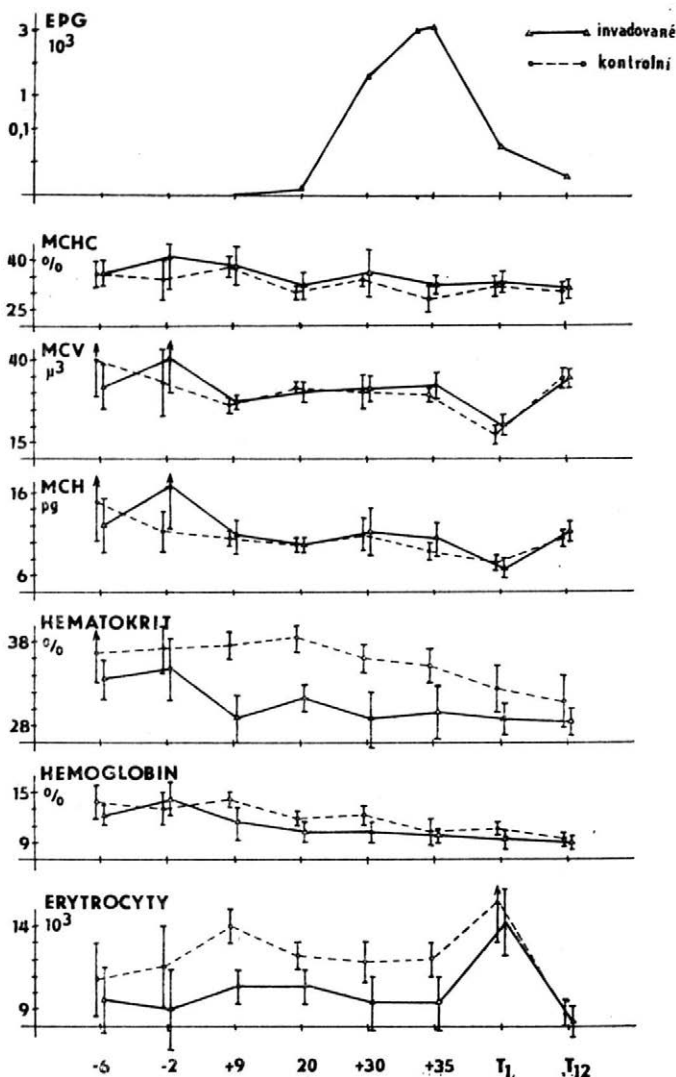
e) Výsledky byly statisticky vyhodnoceny *t*-testem a párovým testem.

VÝSLEDKY

Experimentální invaze larvami *H. contortus* a *T. colubriformis* se vyvíjela v předpokládanému měřítku a vylučování vajíček 35. den po po-

I. Vývoj experimentální invaze larvami *H. contortus* a *T. colubriformis* u sedmi jehňat a účinnost mebendazolu podle výsledků koprologického vyšetření — Course of the experimental invasion with *H. contortus* and *T. colubriformis* larvae in seven lambs, and mebendazole efficacy according to the results of coprological examination

Počet dnů po invazi a léčbě	<i>H. contortus</i>		<i>T. colubriformis</i>		<i>H. contortus</i> + <i>T. colubriformis</i>	
	E. P. G.	účinnost %	E. P. G.	účinnost %	E. P. G.	účinnost %
K ₋₁₄	—		—		—	
K ₋₇	—		—		—	
I ₇	—		—		—	
I ₁₄	—		9,43		9,43	
I ₂₁	957,80		565,70		1541,60	
I ₂₈	1685,70		1935,70		3621,40	
I ₂₉	1576,00		1496,70		3072,70	
L ₁	18,86	98,88	51,80	97,32	70,70	98,05
L ₁₂	56,60	96,64	51,80	97,32	108,40	97,01

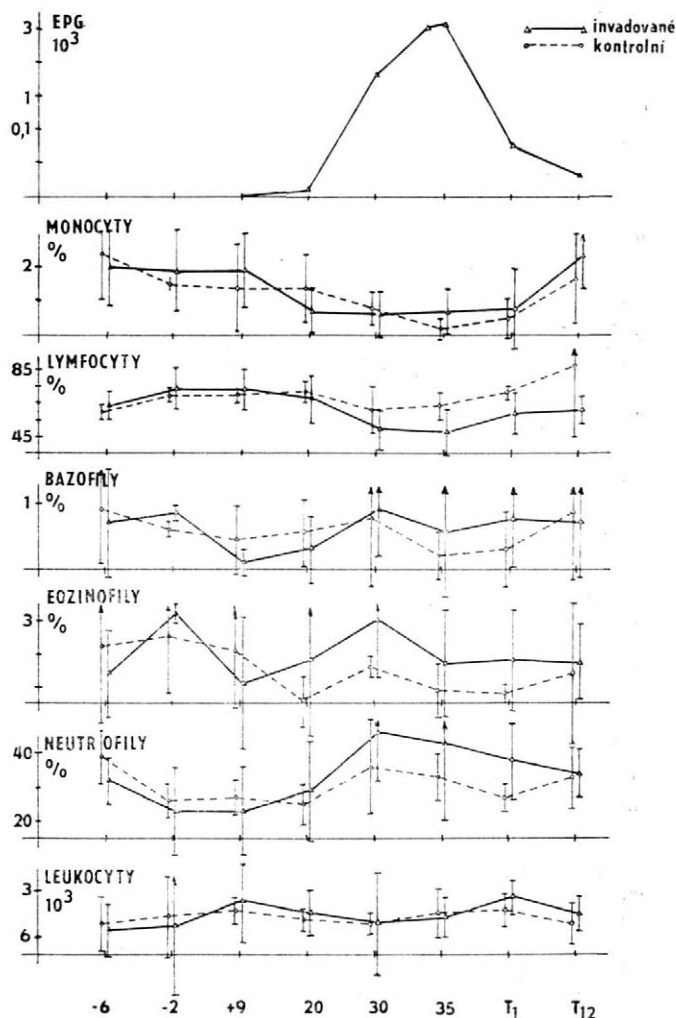


1. Červený krevní obraz v době experimentální invaze a po léčbě mebendazolem — Red blood counts in the course of experimental invasion and after mebendazole treatment

dání prvních larev dosahovalo v průměru v 1 g trusu hodnoty 3072 E. P. G., z čehož připadalo 1576 E. P. G. na *H. contortus* a 1476 E. P. G. na *T. colubriformis*. U odporáženého jehněte vylučujícího velký počet vajíček obou druhů hlístic byla zjištěna intenzita invaze *H. contortus* v počtu 576 jedinců a *T. colubriformis* 398 jedinců. 1/5 nalezených hlístic nebyla zcela dospělá. Vývoj koprologických nálezů v průběhu experimentální invaze i po léčbě je uveden v tab. I s vyčíslením procentuálního účinku (IE). Celkově se intenzita invaze mebendazolu pohybovala v rozmezí 97,01 až 98,05 %.

V průběhu experimentální invaze se celkové počty erytrocytů u invadovaných jehňat pohybovaly při spodní hranici fyziologických hodnot zdravých ovcí, hematokrit výrazně poklesl již devátý den p. i. a na

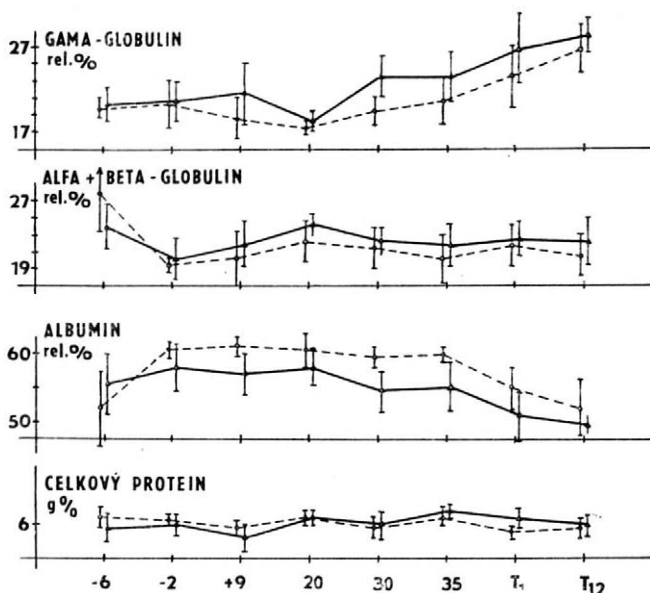
2. Bílý krevní obraz v době experimentální invaze a po léčbě mebendazolem — White blood counts in the course of experimental invasion and after mebendazole treatment



této hladině se obě hodnoty udržovaly v mírném kolísání po celou dobu sledování (obr. 1). Pokles hematokritu byl statisticky významný ($p > 0,05$). U ostatních hodnot červeného krevního obrazu se experimentální invaze výrazně neprojevila. Léčba mebendazolem byla provázena krátkodobým zvýšením celkového počtu erytrocytů u obou skupin. Tyto hodnoty korelovaly s odpovídajícím poklesem MCV a MCH. Zdá se, že podání mebendazolu má krátkodobý vliv na hemopoetický systém. V bílém krevním obraze (obr. 2) — přes kolísavý průběh křivek — lze považovat za reakci na léčbu pouze změny počtu lymfocytů, zatímco experimentální invaze se neprojevila výraznějšími změnami; výjimku činil celkový počet eozinofilů, které reagovaly na vrcholící invazi krátkodobým zvýšením.



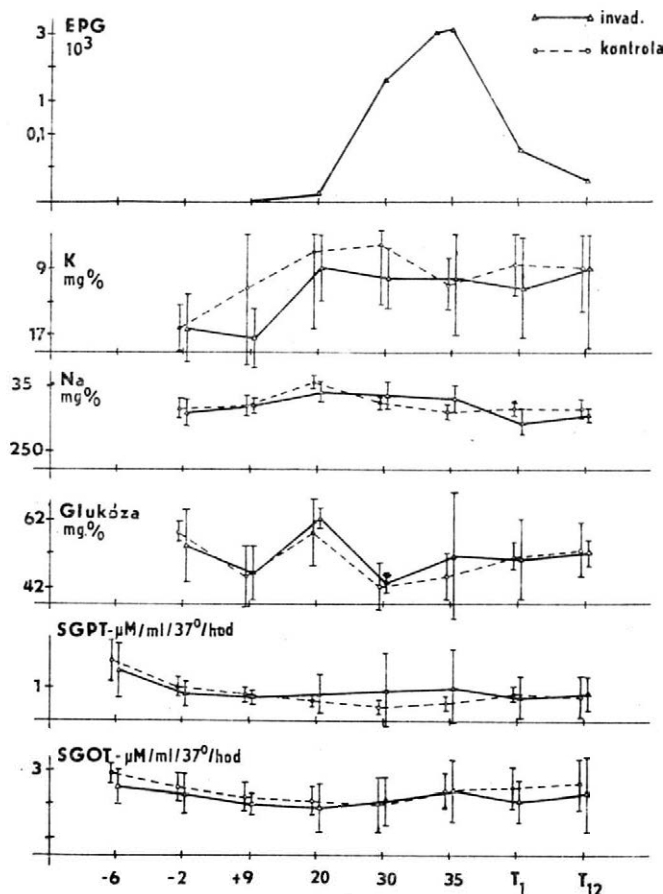
3. Proteinemie v době experimentální invaze a po léčbě mebendazolem — Proteinaemia in the course of experimental invasion and after mebendazole treatment



V proteinemii se v průběhu sledování postupně zvyšovala hladina gama-globulinu (obr. 3); to však lze přičítat celkovému vývoji a stabilizaci organismu jehňat, i když u invadované skupiny vzestup křivky dosáhl průměrných vyšších hodnot. U ostatních proteinových frakcí a hladiny celkového proteinu se ani invaze ani léčba neprojevovala ve výkyvech hodnot a pohybovala se ve fyziologickém rozmezí udávaném pro zdravé ovce.

Aktivita sledovaných enzymů SGOT a SGPT nereagovala ani na experimentální invazi, ani na podávané léčivo a hladinou hodnot nepřekročila fyziologické rozmezí u zdravých ovcí. Tato skutečnost byla patrná i na hladině draslíku (K) a sodíku (Na) v krevním séru (obr. 4). I zde byly, zejména u draslíku, zaznamenány určité výkyvy v začátku invaze, na nichž se hodnoty ustálily. Hodnoty hladiny glukózy nepřinesly významné výsledky v průběhu experimentální invaze ani po léčbě a jejich rozkolísaný průběh nelze uvádět do souvislosti se sledovaným záměrem o vlivu vlastního účinku mebendazolu na hospodaření s glukózou hostitele. Podané léčivo nemělo pronikavý vliv na její hladinu v krevním séru obou skupin, která nepřekročila hodnoty udávané u zdravých ovcí (obr. 4).

4. Draslik, sodík, glukóza a aktivita transamináz SGOT a SGPT v krevním séru v době experimentální invaze a po léčbě mebendazolem — Potassium, sodium, glucose and SGOT, SGPT transaminase activities in the blood serum in the course of experimental invasion and after mebendazole treatment



DISKUSE

Athelmintická účinnost mebendazolu na široké spektrum helmintů u ovcí byla ověřena řadou autorů a v poslední době ji studovali ve vztahu k ostatním preparátům benzimidazolové řady Kates aj. (1975), Kelly aj. (1975), Varga, Janisch (1975) a u nás Andráško aj. (1975). V rámci těchto stanovení účinnosti jsme nenalezli v dostupné literatuře zmínku o současném sledování některých hodnot klinického vyšetření krve ve vztahu k tomuto preparátu. Některé hematologické hodnoty, proteinemie, aktivita transamináz a minerální složky krevního séra ve vztahu k přirozeným invazím nematodů a léčbě mebendazolem sledovali u muflonů zvěře (*Ovis musimon* L.) Páv aj. (1975) a u černé zvěře (*Sus scrofa* L.) Zajíček aj. (1976) a neprokázali výrazné změny v průběhu sledování, které by bylo možné považovat za průkazné ve vztahu k aplikaci preparátu.

Mebendazol je preparát velmi dobře snášený všemi druhy zvířat. U hlístic podání vyvolává neschopnost využít exogenní glukózu a má za

následek spotřebu endogenní glykogenové rezervy ve svalové tkáni. Ta vede k poklesu celkové ATP (Bossche, 1972). Tato benzimidazolová sloučenina inhibuje příjem nebo transport fruktózy, 3-O-metylglukózy, glycinu, metioninu, prolinu a kyseliny palmitové, jak bylo pozorováno u *Ascaris suum*. Takto se vysvětluje vlastní působení althelmintika, protože např. u *Ascaris suum* závisí energetická základna ponejvíce na glukózovém katabolismu (Saz, 1970). Nollin a Bossche (1973) pozorovali po podání mebendazolu inhibici příjmu glukózy u dospělých hlístic *Trichinella spiralis*, přičemž však aplikace neovlivnila příjem, transport anebo využití glukózy v organismu invadovaných nebo neinvadovaných krys. K obdobným závěrům jsme došli při sledování hladiny glukózy v krevním séru experimentálně invadovaných i neinvadovaných jehňat, u nichž se neprojevovaly výrazné změny v hodnotách ani během invaze ani po aplikaci preparátu v léčebné dávce. Jediným projevem aplikace mebendazolu byl krátkodobý vzestup celkového počtu erytrocytů třetí den po léčbě a s tím spojený pokles hodnot MCV a MCH. Vzhledem k celkově nižší intenzitě experimentální invaze u pokusných jehňat se neprojevila odezva některých hematologických hodnot (hemoglobin, hematokrit) reagujících na typické představitele hematofágních hlístic, jakými jsou *Haemonchus contortus* a *Trichostrongylus colubriformis* před léčbou i po ní, jak jsme měli možnost pozorovat po aplikaci Nilvermu u experimentální haemonchózy a trichostrongylózy s klinickými příznaky onemocnění (Zajíček, 1973; Zajíček aj., 1972).

Literatura

- ANDRÁŠKO, A. — PAČENOVSKÝ, J. — KRUPICER, I. — BIRČÁK, A.: Anthelmintická účinnost preparátu Mebendazol-premix na gastrointestinálně a plučně helmintózy oviec. Veterinářství, 25, 1975, s. 416-417.
- BERGMAYER, H. V. — BERNT, E.: Methoden der enzymatischen Analyse. Weinheim, Floss, 1962.
- BOSSCHE VAN DEN, H.: Biochemical effects of the anthelmintic drug Mebendazole. Comp. Biochemistry of Parasites. Acad. Press, New York and London 1972, s. 139-157.
- HULÍNSKÁ, I.: Die Determinationsmerkmale der Invasionslarven bei Schafdarmlarven. Acta Sci. Nat. Acad. Sci. Bohemoslov., Brno III., Nova Series, 8, 1969, s. 1-35.
- KATES, K. C. — COLGLAZIER, M. L. — ENZIE, F. D. — LINDHAHL, I. L. — SAMUELSON, G.: Helminth control in grazing sheep: periodic treatment with levamisole, morantel, cambendazole and mebendazole. J. Parasit., 60, 1974, s. 989-995.
- KELLY, J. O. — CHEVIS, R. A. F. — WHITLOCK, H. V.: The anthelmintic efficacy of mebendazole against adult *Fasciola hepatica* and concurrent mixed nematode infection in sheep. N. Z. vet. J., 23, 1975, s. 81-84.
- NOLLIN DE, S. — BOSSCHE VAN DEN, H.: Biochemical effects of mebendazole on *Trichinella spiralis* larvae. J. Parasit., 59, 1973, s. 970-976.
- PÁV, J. — ZAJÍČEK, D. — ZAHRAVNÍKOVÁ, W.: Výsledky s léčbou muflonů zvěře invadované cizopasnými červy mebendazolem. Lesnictví, 21, 1975, s. 51-62.
- PÁV, J. — ZAJÍČEK, D.: Účinnost anthelmintika mebendazolu proti cizopasným červům lovné zvěře. Práce VÚLHM, 47, 1975, s. 21-42.
- SAZ, H. J.: Comparative energy metabolism of some parasitic helminths. J. Parasit., 56, 1970, s. 634-642.
- VARGA, I. — JANISCH, M.: Anthelmintic activity of mebendazole against naturally acquired gastrointestinal nematodes in sheep. Acta vet. hung. 25, 1975, s. 105-111.
- WETZEL, R.: Verbesserte McMaster-Kammer zum Auszählen von Wurmeiern. Tierärztl. Umsch. 6, 1951, s. 209-210.

ZAJÍČEK, D. — MAKOČ, Z. — VOREL, F.: The activities of SGOT, SGPT, cholinesterase and alkaline phosphatase in lambs experimentally infected with *Haemonchus contortus* and *Trichostrongylus colubriformis*, and changes after Nilverm (ICI) treatment. Acta vet., Brno, 41, 1972, s. 405-412.

ZAJÍČEK, D. — MÁROVÁ, M. — KALOUS, F.: Changes in serum protein fractions associated with experimental *Haemonchus contortus* and *Trichostrongylus colubriformis* infections in lambs, and the effect of Nilverm (ICI) treatment. Acta vet., Brno, 41, 1972, s. 413-420.

ZAJÍČEK, D.: Hematologické hodnoty při experimentální invazi *Haemonchus contortus* a *Trichostrongylus colubriformis* u jehňat a změny po léčbě Nilvermem (ICI). Vet. Med., Praha, 18, 1973, s. 41-52.

ZAJÍČEK, D. — PÁV, J. — DVOŘÁK, M. — DANĚK, J.: Klinické vyšetření krve černé zvěře (*Sus scrofa* L.) přirozeně invadované parazity po aplikaci anthelmintik. Vet. Med., Praha, 21, 1976, s. 35-44.

Došlo dne 25. 3. 1977

ЗАЙЧЕК, Д. — МАРОВА, М. — ЗАГРАДНИКОВА, В. (Центральный государственный ветеринарный институт, Прага): Эффективность мебендазола у овец, экспериментально инвадированных личинками *Haemonchus contortus* и *Trichostrongylus colubriformis* в отношении к результатам клинического обследования. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1): 29-37.

Группа шести ягнят в возрасте двух месяцев и со средним весом 13 кг была инвадирована личинками *Haemonchus contortus* и *Trichostrongylus colubriformis*, а кривая инвазии сравнивалась с группой четырех контрольных ягнят. В регулярные десятидневные интервалы в образцах крови изучались некоторые гематологические показатели, протеинемия, активность СГОТ и СППТ, уровень глюкозы, натрия и калий, и в образцах экскрементов выделение яиц. Интенсивность инвазии контрольно определялась при помощи гельминтологического вскрытия экспериментально инвадированного ягненка на 35 день н.и. Было найдено 576 *H. contortus* и 398 *T. colubriformis*. Количество яиц в пересчете на 1 г экскрементов (ЭПГ) составляло 3072. В этот период обеим группам был подан мебендазол в дозе 10 мг эффективного вещества на 1 кг ж.в. на протяжении трех дней подряд. Эффективность лечения (ИЭ) была 97,01—98,05 %. По клиническому обследованию статистически достоверно гематокрит понизился на девятый день н.и., остальные измеряемые показатели остались без изменения. Лечение вызвало кратковременное повышение числа эритроцитов и понижение МСУ и МСН. Несмотря на это, главные проявления мебендазола у аскарид сосредотачиваются на ингибции метаболизма глюкозы, применение лекарств не отразилось на уровне глюкозы в сыворотке крови хозяина.

экспериментальная инвазия; гематологические показатели; протеинемия; активность СГОТ СППТ; глюкоза; натрий; калий; лечение; мебендазол

ZAJÍČEK, D. — MÁROVÁ, M. — ZAHRAVNÍKOVÁ, W. (Central State Veterinary Institute, Praha): The Efficacy of Mebendazole in Sheep Experimentally Invaded with the Larvae of *Haemonchus contortus* and *Trichostrongylus colubriformis* as Related to the Results of Clinical Examination. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1): 29-37.

A group of six lambs at the age of two months and of the average weight of 13 kg were invaded with the larvae *Haemonchus contortus* and *Trichostrongylus colubriformis*; the course of invasion was compared with that in a group of four control lambs. In regular ten-day intervals, some hematological indices, proteinemia, SGOT and SGPT activities, glucose level, sodium and potassium were studied in blood samples; at the same time egg elimination was observed in excrement samples. The invasion intensity was checked by helminthological dissection of an experimentally invaded lamb 35th day p. i.; 576 *H. contortus* adults and 398 *T. colubriformis* adults were determined. Egg number recalculated per 1 g excrements (E. P. G.) amounted to 3072. At that stage, both groups were administered mebendazole at a dose of 10 mg active substance per 1 kg live weight on three successive days. The efficacy of the treatment (IE) was 97.01 to 98.05 %. According to the clinical examination, the hematocrit level dropped statistically significantly on the ninth day p. i., the

other indices under study showed no changes. The drug administration increased temporarily the erythrocyte count and decreased MCV and MCH. Although mebendazole mainly inhibited glucose metabolism in the nematodes, the drug administration did not influence the glucose level of the host's blood serum.

experimental invasion; hematological values; proteinemia; SGOT, SGPT activities; glucose; sodium; potassium; treatment; mebendazole

ZAJÍČEK, D. — MÁROVÁ, M. — ZAHRADNÍKOVÁ, W. (Staatliche Zentralveterinärnärnalt, Praha): *Die Wirksamkeit des Mebendazols bei den mit Haemonchus-contortus- und Trichostrongylus-colubriformis-Larven experimentell invadierten Schafen mit Bezug auf die Ergebnisse klinischer Untersuchungen*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 29-37.

Eine Gruppe von sechs zweimonatigen, durchschnittlich 13 kg schweren Lämmern wurde mit *Haemonchus-contortus*- und *Trichostrongylus-colubriformis*-Larven invadiert und Verlauf der Invasion wurde mit einer Gruppe von vier Kontrollämmern verglichen. In regelmäßigen zehntägigen Intervallen verfolgte man in den Blutproben einige hämatologische Kennziffern, die Proteinämie, SGOT- und SGPT-Aktivität, das Glukosenniveau, den Natrium- und Kaliumgehalt, und in den Kotproben die Ausscheidung von Eiern. Die Invasion wurde durch helminthologische Obduktion eines experimentell invadierten Lammes am 35. Tag p. i. kontrolliert und 576 *H. contortus*- und 398 *T. colubriformis*-Adultus vorgetroffen. Die Anzahl von Eiern, umgerechnet auf 1 g Kot (E. P. G.), betrug 3072. In dieser Periode wurde an beide Lämmergruppen Mebendazol in Gaben von 10 mg Wirkstoff je 1 kg Lebendmasse drei Tage nacheinander verabreicht. Die Wirkung der Therapie erreichte 97,01 bis 98,05 %. Der klinischen Untersuchung gemäß verringerte sich der Hämatokrit am neunten Tag p. i. signifikant, während die übrigen Kennwerte sich nicht veränderten. Die Applikation des Medikamentes löste eine kurzfristige Erhöhung der Erythrozytenzahl und Verringerung von MCV und MCH aus. Obzwar sich Hauptmanifestationen des Mebendazols bei Helminthen auf die Inhibition des Glukosemetabolismus konzentrieren, kam die Applikation des Medikamentes im Glukoseniveau des Blutserums des Wirtsorganismus nicht zum Ausdruck.

experimentelle Invasion; hämatologische Werte; Proteinämie; SGOT- und SGPT-Aktivität; Glukose; Natrium; Kalium; Therapie; Mebendazol

Adresa autorů:

MVDr. Dalibor Zajíček, CSc., ing. Miloslava Márová, ing. Wendula Zahradníková, Ústřední státní veterinární ústav, Sídlištní 156, 165 03 Praha 6 - Lysolaje

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

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

D 38.485/38

Comptes rendus de recherches. — Verslagen over navorsingen.

Travaux du Centre de recherches sur les maladies parasitaires des animaux domestiques. (Souhrn též fr., hol., něm., angl.).

Bruxelles, Inst. pour l'encourag. de la recherche scient. dans l'industrie e l'agric. I. R. S. I. A. 1974. 154 s. obr. tab. No 38 — 1974. (Veterinární parazitologie — výzkum — Belgie / Motolice jaterní — morfologický výzkum — Belgie)

BOJEV, S. N.

C 8.186/25

Protostrongilidy.

Moskva, Nauka 1975. 264 s. 94 obr. AN SSSR. Osnovy nematodologii tom 25. (Plicivka — cizopasník — hospodářská zvířata — výzkum / Plicivka — cizopasník — zvířata divoká — výzkum — SSSR)

C 4.156/492

The common liver fluke in sheep.

Washington, U. S. D. A. 1975. 7 s. fot. Leaflet no 492. (Motolice jaterní — cizopasník — ovce — diagnóza, ochrana a léčení)

C 15.982/A-795

Bourgeonnement du bec des poulettes apres debequage.

Marseille, Bureau de la nutrition animale et de l'élevage 1973. 2 s. 1 obr. Rapport A 795. (Slepice — nemoci parazitární — uhrovitost — zobák — úprava — vliv — leták)

E 38.305

Chimioterapija i chimioprofilaktika na selskostopanskite životni sreštu parazitozi.

Sofija, Dărž. izd. Zemizdat 1975. 140 s. (Nemoci parazitární — hospodářská zvířata — chemoterapie — příručka / Chemoprofylaxe — nemoci parazitární — hospodářská zvířata — příručka)

MARTINEZ, A. S. D.

D 66.334

Enfermedades parasitarias de los mamíferos economicos de Cuba.

La Habana, Inst. cubano del libro 1974. 178 s. 138 obr. (Cizopasníci — hospodářská zvířata — ochrana a léčení — metody — příručka)

B. Kotrlá, O. Koždoň

KOTRLÁ, B. — KOŽDOŇ, O. (Parazitologický ústav ČSAV, Praha; Újezdní úřad, Karlovy Vary): *Pastviny jako zdroj invazí helmintóz ovcí a skotu*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 39-48.

Cílem práce bylo především zjistit, jakou roli hraje přirozeně invadované prostředí pro jalovice a ovce, které jsou vyhnány poprvé na pastvu, popřípadě jaká je možnost výměny cizopasníků mezi domácími a volně žijícími přežvýkavci. Ukázalo se, že larvální stadia jsou schopna přežít 11 měsíců ve vnějším prostředí, a to i tehdy, jsou-li vajíčka vyloučena s trusem na pastviny v červenci při vysoké teplotě vzduchu 26 °C. Např. larvy rodu *Nematodirus*, *Ostertagia*, *Chabertia* a *Trichostrongylus*, které patří k nejodolnějším, přežívaly na pastvinách v košáru, kam neměla po jeho uzavření přístup žádná zvířata, od července jednoho roku do června roku následujícího. V dubnu byly vzorky trávy pozitivní až v 88 %, vzorky drnu v 70 %, v květnu bylo pozitivních 90 % travních vzorků a 72 % drnu. *Dictyocaulus* přežívá pouze přes zimní měsíce do dubna, potom nesnáší teplotní a vlhkostní výkyvy a hyne.

přežívání larev; plícnivky; gastrointestinální hlístice

Otázka odolnosti vývoje a přežívání larev na pastvinách je stále velmi aktuální, což ukazuje velké množství prací o tomto tématu nejen v Evropě, ale i na jiných kontinentech. To, že dosažené výsledky si navzájem odporují, je způsobeno především klimatickými rozdíly míst, ve kterých se pokusy konaly, a technikou prací. Většina autorů dávala na pokusné plochy vzorky trusu s vajíčky nebo s vypěstovanými larvami (Crofton, 1955; Goldberg, 1968; Goldberg a Rubin, 1956; Goldberg a Luckner, 1959, 1963; Andersen aj., 1964, 1968, 1970; Marquardt aj., 1959; Bell aj., 1960; Rose, 1963; Williams, Mayhew, 1967, atd.), zatímco rozsáhlé pokusy s invazí jehňat přímo na pastvinách dělali Kates (1950), Levine a Clark (1955, 1961), Bradley a Levine (1957). Ti došli k závěru, že střídání pastvin nemá vliv na snížení invazí u jehňat gastrointestinálními cizopasníky. Pokusili jsme se proto řešit tento problém v našich podmínkách.

MATERIÁL A METODA

Vyšetřovali jsme vzorky pastvin a kontrolovali jsme přežívání larev na plochách spontánně invadovaných skotem a ovci, aniž bychom dávali na pokusné plochy vzorky trusu s laboratorně vypěstovanými larvami nebo vajíčky.

Při šetřeních na pastvinách skotu jsme se museli zaměřit pouze na část vegetačního období, a to od konce dubna do června, neboť poslední den se sněhovou pokrývkou je asi 11. duben a v červnu již probíhá nový intenzivní výpas. Půdní vzorky, popřípadě trávu, jsme proto mohli odebírat pouze v jarních měsících. Jiná situace byla na pastvinách pro ovce, kde jsme mohli vyšetřovat v košárech po celé vegetační období.

První rok jsme koprologicky vyšetřili skot na osmi farmách. Dále jsme orientačně vyšetřili vzorky z pastevních ploch. Vzorky porostu jsme odebírali především na vlhkých biotypech na pastvinách s intenzivním výpasem. Po podrobném seznámení s terénem jsme se rozhodli, vzhledem k značné rozloze a členitosti pastvin, zaměřit se v následujících dvou letech na dvě pastviny, na kterých se pásala stáda skotu s různým procentem promoření diktyokaulózou a gastrointestinálními hlísticemi, a na jednu pastvinu ovčí.

V roce 1972 až 1973 jsme si vybrali k pokusům ještě košár, ve kterém bylo uzavřeno po dva dny 100 ovcí. Zde jsme travní a půdní vzorky začali odebírat při vrcholu vegetačního období, a to 1. července, a pokračovali jsme i v zimních měsících až do července následujícího roku. Košár zůstal ohrazen po celou dobu pokusu, abychom měli jistotu, že sem nemá přístup zvěř a abychom měli orientaci při odbírání vzorků pod sněhem.

Práce byly konány v letech 1969 až 1973 na pastvinách v oblasti Doupovských hor, které se vyznačují po stránce klimatické značnou proměnlivostí. Oblast, ve které jsme pokusy dělali, je mírně chladná a leží ve středně vlhkém pásmu. Průměrné množství ročních srážek činí 650 mm, přičemž ve vegetačním období spadne 400 mm. Maximum v normálních letech je v červnu a v červenci — 100 mm. Průměrný počet dnů se srážkami 1,0 mm a více je 120 až 130 dnů, nad 10,0 mm a více je 17,5 až 20 dnů. Sněhová pokrývka dosahuje výše 40 cm a trvá průměrně 80 dnů, i když celkový počet dnů se sněhem je 160. Průměrná roční teplota vzduchu je 5 °C, ve vegetačním období 10 °C. Mrazivé dny nastupují po prvním říjnu a končí v polovině května. Nejdelší doba slunečního svitu připadá na červen až srpen, kdy činí kolem 200 až 220 hodin, ve vegetačním období trvá 1200 hodin a průměrné trvání slunečního svitu v roce je 1600 hodin. Bouřkových dnů je v roce 25 a mlha zde bývá 50 dnů. (Údaje jsou převzaty z Atlasu podnebí Československé republiky z roku 1958.)

Sledované pastviny byly položeny v nadmořské výšce 580 až 700 m. Pastviny skotu měly rozlohy asi 850 ha, ovčí pastvina se rozkládala na výměře 680 ha a lišily se od sebe porostem, zamokřením a počtem pasených zvířat. Z pastvin byly brány vzorky půdy, travního porostu a drnů o rozměrech 10 až 20 cm².

V laboratoři jsme vzorky vyšetřovali sedimentační metodou podle Vogela, která slouží k získávání larev z trusu. Půdní vzorky jsme rozdělili na menší části (velikost asi 3–4 cm²) a zavázali do uzlíků z nastříhané gázy. Do špičatek o obsahu 75 cm³ byla nalita asi do poloviny vlažná voda a do ní ponořeny tyto uzlíky. Larvy migrovaly do vody, sedimentovaly ve špičce nádob, odtud byly vysávány pipetou za tři až šest hodin na podložní sklíčko a prohlíženy pod mikroskopem. K určování larev sloužily práce Erhardové (1954) a Hulínské (1969).

Z pokusných pastvin bylo odebráno celkem 929 vzorků.

VÝSLEDKY

PLÍCNIVKY Z RODU *DICTYOCAULUS*

Výsledky vyšetření půdních a travních vzorků na plicní cizopasníky byly rozdílné, což vyplývalo ze skutečnosti, že jsme se zabývali pastvinami invadovanými spontánně. Poněvadž intenzita i extenzita diktyokaulózy byla u jednotlivých stád různá, byly i výsledky přímo závislé na promoření zvířat, která se na nich pásala; vliv mělo také zamokření pastevních ploch.

I. Přežívání larev na travním porostu a v drnu na třech pokusných plochách —
Survival of larvae in the grass stand and root mat on three experimental areas

Měsíc	Larvy z rodu	1970				1971					
		Lipoltov		Tocov		Malý Hlavákov		Lipoltov		Tocov	
			% pozi- tiv- ních		% pozi- tiv- ních		% pozi- tiv- ních		% pozi- tiv- ních		% pozi- tiv- ních
Duben	<i>Dictyocaulus</i>	vyšetřeno 50 vzorků	16,0	vyšetřeno 55 vzorků	3,8	vyšetřeno 20 vzorků	5,0	vyšetřeno 54 vzorků	9,2	vyšetřeno 48 vzorků	4,1
	<i>Ostertagia</i>		12,1		3,8		5,0		9,2		6,2
	<i>Cooperia</i>		14,0		0,0		25,0		1,8		4,1
	<i>Chabertia</i>		6,0		1,8		5,0		11,1		6,2
	<i>Bunostomum</i>		6,0		5,6		5,0		5,5		2,0
	<i>Oesophagostomum</i>		0,0		0,0		0,0		1,8		0,0
	<i>Haemonchus</i>		0,0		1,8		5,0		0,0		2,0
	<i>Trichostrongylus</i>		0,0		0,0		25,0		0,0		0,0
Květen	<i>Dictyocaulus</i>	vyšetřeno 52 vzorků	3,8	vyšetřeno 50 vzorků	0,0	vyšetřeno 20 vzorků	0,0	vyšetřeno 45 vzorků	4,4	vyšetřeno 50 vzorků	0,0
	<i>Ostertagia</i>		11,5		6,0		15,0		13,3		6,0
	<i>Cooperia</i>		3,8		4,0		0,0		0,0		2,0
	<i>Chabertia</i>		0,0		5,0		15,0		4,4		2,0
	<i>Bunostomum</i>		0,0		5,0		5,0		2,2		6,0
	<i>Oesophagostomum</i>		7,7		4,0		0,0		2,2		3,3
	<i>Haemonchus</i>		15,3		0,0		0,0		11,1		0,0
	<i>Trichostrongylus</i>		0,0		0,0		5,0		0,0		0,0
Červen	<i>Dictyocaulus</i>	vyšetřeno 80 vzorků	0,0	vyšetřeno 50 vzorků	0,0	vyšetřeno 15 vzorků	0,0	vyšetřeno 45 vzorků	0,0	vyšetřeno 45 vzorků	0,0
	<i>Ostertagia</i>		6,2		5,0		6,6		0,0		4,4
	<i>Cooperia</i>		6,2		0,0		0,0		4,4		0,0
	<i>Chabertia</i>		5,0		4,0		6,6		8,8		6,0
	<i>Bunostomum</i>		10,0		2,0		6,0		4,4		2,0
	<i>Oesophagostomum</i>		10,0		2,0		0,0		8,8		0,0
	<i>Haemonchus</i>		8,7		0,0		0,0		0,0		0,0

Na pastvině Lipoltov se soustřeďoval skot v počtu 450 až 500 kusů po řadu let. V této oblasti představovala diktyokaulóza trvalou helmin-tózu a vyskytovala se u skotu pravidelně ve 32 až 36 %. Pastviny jsou rozmístěné na temenech kopců, skot byl denně vyháněn kolem bažiny v blízkosti ohrady, kde se také často napájel. 16. dubna 1970 jsme odebrali 50 vzorků drnu a půdy, především z těchto bažinatých míst. Velmi aktivní invazní larvy druhu *Dictyocaulus viviparus* byly zjištěny v šesti případech, tj. ve 12 %, mrtvé larvy s vakuolizovanými orgány ve 4 %. Při květnovém odběru (12. 5.), zaměřeném na obdobná místa, bylo 3,8 % pozitivních larev. V červnu (12. 6.) nebyl z 80 vzorků ani jeden pozitivní.

Druhé pastviny (Tocov) jsou — podobně jako předchozí — položené na svazích. V údolí, které je velice vlhké, vedou cesty k jednotlivým pastvinám. Intenzita napadení skotu diktyokaulózou se pohybovala mezi 8 až 12 %.

Při kontrole půdních vzorků (především z vlhkých míst) jsme v roce 1970 získali tyto výsledky: v dubnu (16. 4.) bylo odebráno 55 vzorků, z toho bylo 3,8 % pozitivních, v květnu 50 vzorků bez pozitivního ná-lezu, stejně i v červnu.

V roce 1971 jsme opakovali vyšetření vzorků půdy a travního po-rostu ze stejných pastvin, ale odběr byl pravidelně rozdělen na celou plochu pastvin. Výsledky ukazuje tab. I.

Ve stejné dny jsme odebrali půdu a travní porost v košáru na Ma-lém Hlavákově. Byl položen ve výši 600 m a bylo v něm košárováno kolem 450 ovcí. Celkové výsledky odpovídaly našim dřívějším výzku-mům na šumavských pastvinách (E r h a r d o v á, 1962). Larvy plícnívek z rodu *Dictyocaulus* přežívají zimní období ve vlhkém prostředí nebo pod starým loňským trusem do té doby, dokud nenastanou v jarních měsících tepla s intenzivním slunečním zářením, doprovázeným suchem. Potom larvy, které přezimovaly, rychle hynou.

GASTROINTESTINÁLNÍ HELMINTÓZY

Na rozdíl od plícnívek jsme konstatovali, že některé rody gastro-intestinálních hlístic mají velmi odolné larvy nejen vůči nízké teplotě, nýbrž i vůči vysychání, a proto je neničí ani jarní sucho. Nálezy invaz-ních larev projevujících se velmi životně, bez známek destruktivních změn v orgánech, byly ve vzorcích půdy a drnů běžně diagnostikovány v dubnu v 15 až 25 %. Výsledky kolísaly podle toho, kde byly vzorky odebírány, zda pastvina byla intenzivně vypásána a zda tedy starý loň-ský trus zde byl hojný. V květnu byly především zachyceny larvy migrující po trávě, a to dva až tři kusy na jeden vzorek. Kromě živých larev jsme nacházeli v drnu i larvy mrtvé, nehybné, se značně vakuolizo-vanými zažívacími orgány.

I když jsme věděli, že do těchto biotypů po podzimní pastvě ne-přišla žádná ovce ani jiný domácí přežvýkavec, rozhodli jsme se sle-dovat podrobněji přežívání larev ve vnějším prostředí, a to na ploše zabezpečené tak, aby po ní nemohla přejít ani zvěř.

Košár, v němž bylo košárováno po dva dny 100 ovcí, byl uzavřen 2. července 1973 a byl ponechán k těmto pokusům. Teplota vzduchu se

pohybovala kolem 26 °C, na pastvině, kam dopadaly sluneční paprsky přímo, až 30 °C. Vysoká teplota se udržela celý týden. Košár byl suchý, ve vzorcích drnu jsme našli pouze dvě mrtvé larvy prvního stadia (*Cooperia*, *Chabertia*). Sucho přetrvávalo celý červenec. Ani v srpnu jsme nenašli v jediném vzorku trávy a půdy larvy. Domnívali jsme se, že je košár důsledkem dlouhotrvajícího sucha a vysoké teploty asanován. Přesto jsme ještě jednou odebírali vzorky 17. září. V 50 % vzorků travního porostu byly invazní larvy rodu *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Chabertia*, *Nematodirus* a *Dictyocaulus* — v jednom vzorku byly průměrně dvě larvy, výjimečně i šest. Vzorky druhů byly zcela negativní. Ukázalo se, že ani trvající sucho není schopno zničit vajíčka nebo larvy a pastviny asanovat. Začátkem října již napadl první sníh, který zůstal ležet deset dní. Vzorky byly odebírány pod sněhem 12. října. V 30 % vzorků (trávy a drnů) byly zjištěny invazní larvy rodu *Chabertia* a *Nematodirus*. V prosinci napadl nový sníh. Při kontrole 15. ledna 1974 byl pozitivní jak drn, tak i travní porost pod sněhem, přičemž pozitivita drnů byla 100% a každý vzorek drnu měl nejméně jednu larvu (maximum pět larev). Skutečnost, že i travní vzorky byly pozitivní, vysvětlujeme tím, že při vyšší teplotě v laboratoři došlo k migraci larev po travinách. Totéž se opakovalo v únoru, kdy se sněhová vrstva pohybovala mezi 30 až 40 cm. V 75 % vyšetřovaných vzorcích trávy a v 60 % drnu jsme nacházeli převážně larvy rodu *Ostertagia*, *Oesophagostomum* a *Chabertia*. Koncem února a začátkem března nastala obleva, takže 6. března byl košár téměř bez sněhové pokrývky, pouze u ohrady, kde byly naváté v zimních měsících metrové závěje, byla 10cm vrstva sněhu. Půdní i travní vzorky jsme odebírali jak pod sněhem, tak i v části, kde sníh roztál. Pod sněhem byly ve vzorcích larvy rodu *Nematodirus*, *Chabertia*, *Ostertagia* a *Oesophagostomum* u 50 až 75 %. Ve vzorcích odebraných z míst bez sněhové pokrývky byly larvy rodu *Nematodirus* a *Ostertagia*. V březnu trvalo slunné jarní počasí, tráva v košáru vyrostla do výše asi 10 cm. Druhého dubna byly zachyceny larvy migrující na trávě v 80 % vzorků, většinou rodu *Nematodirus*, *Ostertagia*, *Chabertia* a v menší míře *Trichostrongylus*. Počet larev v jednom vzorku byl dva až pět kusů. Jmenované rody byly také v 70 % půdních vzorků. Koncem dubna nastalo ochlazení provázené sněžením (16. a 26. 4.). Sníh zůstal ležet vždy pouze jeden den. Vysoký počet pozitivních vzorků, který 3. května dosahoval u požaté trávy až 90 %, u drnu 72 %, ukazoval na stále značné promoření košáru zárodky gastrointestinálních hlístic rodu *Nematodirus*, *Ostertagia*, *Chabertia*, *Strongyloides*, *Trichostrongylus*. V květnu travní porost v košáru značně vyrostl, dosahoval přes 20 až 25 cm výšky a larvy zde byly zachyceny u 87 % vyšetřovaných vzorků v nebývalém počtu až 15 larev na 4 cm². Kromě živých pohyblivých larev byly nalezeny i larvy mrtvé, s vakuolami v zažívacím traktu. Oproti velkému počtu larev na trávě činil nález v půdě pouze 26 %. Tyto výsledky byly ovlivněny tím, že vzorky byly odebírány bezprostředně po dešti. Poslední vzorky byly odebírány z košáru 12. června za střídavého počasí. Larvy byly opět převážně na travinách, jejich vzorky byly pozitivní v 53 %, ale počet nebyl tak vysoký jako při vyšetřování před měsícem (nejvíce bylo pět larev na 4 cm²). Pozitivita se snížila i v půdě (na 20 %). Larvy patřily do rodu *Nematodirus*, *Ostertagia*, *Chabertia* a *Trichostrongylus* (tab. II).

Začátek pokusu 2. července 1973

datum	počet vyšetřených vzorků		% pozitivních		druhy
	půdy	trávy	půdy	trávy	
10. 8.	20	10	0	0	—
17. 9.	16	16	0	50	<i>Dictyocaulus filaria</i> (1–2 larvy) <i>Ostertagia</i> spp. (1–3 larvy) <i>Cooperia</i> spp. (1 larva) <i>Trichostrongylus</i> spp. (1–3 larvy) <i>Nematodirus</i> spp. (1 larva) <i>Chabertia ovina</i> (1 larva)
12. 10.	10	10	0	30	<i>Nematodirus</i> spp. (1 larva) <i>Chabertia ovina</i> (1–2 larvy)
21. 11.	10	10	15	25	<i>Haemonchus contortus</i> (1–4 larvy) <i>Ostertagia</i> spp. (1–5 larev) <i>Strongyloides papillosus</i> (1–4 larvy) <i>Chabertia ovina</i> (1–2 larvy)
12. 12.	10	10	15	15	<i>Ostertagia</i> spp. (1–3 larvy) <i>Chabertia ovina</i> (1–2 larvy)
15. 1.	10	10	100	60	<i>Ostertagia</i> spp. (1–3 larvy) <i>Trichostrongylus</i> spp. (1 larva) <i>Chabertia ovina</i> (1 larva) <i>Strongyloides papillosus</i> (1–5 larev) <i>Cooperia</i> spp. (1 larva) <i>Oesophagostomum</i> spp. (1 larva)
12. 2.	10	7	60	75	<i>Ostertagia</i> spp. (1–5 larev) <i>Chabertia ovina</i> (1–4 larvy) <i>Cooperia</i> spp. (1 larva) <i>Oesophagostomum</i> spp. (1–5 larev)
6. 3.	10	7	50	75	<i>Chabertia ovina</i> (1–2 larvy) <i>Ostertagia</i> spp. (1 larva) <i>Nematodirus</i> spp. (1–3 larvy) <i>Oesophagostomum</i> spp. (1 larva)
2. 4.	10	10	70	80	<i>Nematodirus</i> spp. (2–5 larev) <i>Ostertagia</i> spp. (1–3 larvy) <i>Chabertia ovina</i> (1–3 larvy) <i>Trichostrongylus</i> spp. (1 larva)
3. 5.	11	11	72	90	<i>Nematodirus</i> spp. (3–10 larev) <i>Ostertagia</i> spp. (1–8 larev) <i>Chabertia ovina</i> (1–2 larvy) <i>Strongyloides papillosus</i> (1–3 larvy) <i>Trichostrongylus</i> spp. (1–3 larvy)
24. 5.	11	11	26	87	<i>Nematodirus</i> spp. (1–10 larev) <i>Ostertagia</i> spp. (1–5 larev) <i>Strongyloides papillosus</i> (1–2 larvy) <i>Chabertia ovina</i> (1–2 larvy) <i>Oesophagostomum</i> spp. (1–2 larvy)
12. 6.	10	26	20	53	<i>Nematodirus</i> spp. (1–3 larvy) <i>Ostertagia</i> spp. (1–2 larvy) <i>Chabertia ovina</i> (1–2 larvy) <i>Trichostrongylus</i> spp. (1 larva)

Jako nejodolnější se jeví larvy hlístic z rodu *Nematodirus*, *Ostertagia*, *Chabertia* a *Trichostrongylus*, které zůstávají bez poškození na pastvině po celý rok. V podzimních měsících převládaly larvy rodu *Ostertagia*, *Haemonchus* a *Chabertia*, larvy rodu *Nematodirus* byly vzácné. V dubnu, kdy počet pozitivních vzorků dosáhl 90 %, bylo druhové zastoupení opačné. Larvy z rodu *Ostertagia* byly v 18 %, *Strongyloides* v 16 %, *Trichostrongylus*, *Cooperia* a *Chabertia* ve 4,5 %, *Nematodirus* ve vzorcích převládal (85 %). Také při květnových odběrech se zachovávalo vysoké procento promořenosti pastvin larvami rodu *Nematodirus*. Počet larev v květnu v jednom vzorku dosahoval až 10 exemplářů, takže jejich počet stoupal proti předcházejícím výsledkům v zimních měsících, zatímco larvy rodu *Ostertagia* se šesti exempláři, *Trichostrongylus* se třemi exempláři atd. měly klesající tendenci. Dokazuje to, že vajíčka larev rodu *Nematodirus* přežívala podzimní a zimní období, aniž by se z nich líhly larvy, a že k intenzivnímu líhnutí docházelo až na jaře následujícího roku. O odolnosti těchto vajíček svědčí i to, že se vyvíjejí ve 4% a 10% formolu. Obdobné výsledky měli i jiní autoři; např. podle Goldberga (1968) larvy druhu *Nematodirus* ssp. přežívají o čtyři týdny déle na pastvinách než larvy z rodu *Ostertagia*, *Cooperia* a *Oesophagostomum*. Poole (1956) uvádí, že larvy přežívaly při jeho pokusech teplotu -65°C , také Turner (1953) a Worley (1968) udávají, že larvy tohoto druhu přežívají zimní období. Výsledky Marquardta aj. (1959) ukázaly, že invazní larvy druhu *N. spat-higer* přežívají od podzimu do jara, neboť přežívají lépe chladnou část roku než teplé vegetační období, kdy jich většina uhynie. Podle těchto autorů se z vajíček vyložených na pokusné plochy v době intenzivního slunečního svitu od června do září vyvine pouze malé procento larev. Podobné výsledky měl Crofton (1957) a jiní.

Jako nejméně odolné se ukázaly larvy rodu *Dictyocaulus*. Ty sice přežívají zimní období, takže je lze nalézt na pastvině v malém počtu v dubnu, ale již výjimečně v květnu, a to pouze na místech, která jsou chráněná před nepříznivými povětrnostními podmínkami. Přežívají především v drnu pod starým loňským trusem. Nebezpečí hrozí tedy především zvěři, popřípadě ovčím, které se pasou již na začátku vegetační doby, zatímco skot je vyháněn na pastvu až v květnu. V červnu již nalezeny nebyly.

Z těchto výsledků vyplynulo několik závěrů pro praxi:

1. Pastviny se přes zimu neasanují, neboť gastrointestinální hlístice mají velmi odolné larvy nejen vůči nízkým i vysokým teplotám (snášejí dokonce vymrzání), nýbrž i vůči kolísání teplot a vlhkosti. Ani střídání sněhové pokrývky s holomrazy, jarní tání a nové sněžení, stejně i jarní slunečné počasí, které je vystřídáno sněhovými přeháňkami, neničí larvy, především hlístic rodu *Ostertagia*, *Chabertia*, *Trichostrongylus* a *Nematodirus*.

2. Larvy z rodu *Dictyocaulus* přežívají v malém procentu zimní období, ovšem pouze na místech chráněných proti nepříznivým povětrnostním podmínkám. V květnu, nejpozději v červnu jsou všechny larvy zničeny.

3. Při srovnání výsledků z pastvin pro ovce a pro skot také vidíme, že velkou úlohu při pastevních helmintózách hraje rozloha pastvin, na nichž se zvířata pasou, počet zvířat a intenzita výpasu. Na pastvinách skotu, kde se rozloha a počet pasených zvířat nemohly rovnat intenzivnímu výpasu ovcí v košáru, nepřesáhlo procento pozitivních vzorků 40 %. Značnému nahromadění ovcí v ohraničeném prostoru odpovídalo 90% promoření půdních a travních vzorků v košáru.

4. Larvy migrovaly po travním porostu až do výšky 20 cm. Domníváme se, že migrace úzce souvisí s množstvím vláhy a s dobou, kdy se vzorky odebírají. Travní porost je velmi důležitý pro přežívání larev, neboť pro ně vytváří více nebo méně příznivé mikroklima. V e g o r s (1960) např. uvádí, že telata, která se pásla na invadované pastvině s delším travním porostem, byla více napadena než ta, která se pásla na porostu krátkém, což souvisí s lépe chráněným mikroklimatem před nepříznivými vlivy.

5. Vzhledem k dlouhodobé cirkulaci zárodků na pastvinách lze počítat s tím, že v místech společné pastvy mohou cizopasníci napadnout volně žijící přežvýkavce, a to především v jarních měsících.

ZÁVĚR

Otázce studia extenzity, intenzity a sezónní dynamiky helmintóz u domácích přežvýkavců je nutné věnovat stálou velkou pozornost i z hlediska praktického. Z výsledků vyplynulo, že v žádném případě by neměla zvířata (ať jehňata nebo telata) přicházet na pastviny, na kterých se v minulém roce pásla zvířata dospělá. Potvrdilo se totiž, že ani střídavé zimní teploty spojené s holomrazy pastviny neasanují. Nejodolnější larvy (*Nematodirus* spp., *Ostertagia* spp., *Chabertia ovina* a *Trichostrongylus* spp.) zůstávají živé na travním porostu po celý rok, tzn. od července do června následujícího roku, kdy byla ještě 53 % vzorků travního porostu na pokusné ploše pozitivní.

Na pokusných plochách při květnovém a červnovém odběru stoupá promoření larvami z rodu *Nematodirus*, neboť vajíčka mají schopnost na pastvinách přezimovat a na jaře se z nich líhnou invazní larvy.

Další výsledek důležitý pro praxi je ten, že procento promoření pastvin přímo souvisí s intenzitou výpasu. Košár, intenzivně vypásaný ovcemi, měl až 90 % vzorků pozitivních na larvy gastrointestinálních hlístic, zatímco pastviny, na kterých se volně páslo 450 ovcí, měly nejvyšší pozitivitu 40 až 50 %. Výskyt larev na pastvinách skotu byl o něco menší.

Larvy plicnívek se ukázaly jako méně rezistentní vůči vysychání, proto přežívají zimu pouze ve vlhkém prostředí nebo ukryty pod starým trusem. V jarních měsících, kdy se náhle otepluje a kdy je sluneční záření intenzivnější, larvy rychle hynou. Proto v dubnu až květnu jsou nálezy larev plicnívek zcela výjimečné.

Literatura

- ANDERSEN, F. L. — LEVINE, N. D.: Effect of desiccation on survival of the free-living stages of *Trichostrongylus colubriformis*. J. Parasit., 54, 1968, s. 117-128.
ANDERSEN, F. L. — LEVINE, N. D. — BOATMAN, P. A.: Survival of third-stage *Trichostrongylus colubriformis* larvae on pasture. J. Parasit., 56, 1970, s. 209-232.

- ANDERSEN, F. L. — LEVINE, N. D. — MARQUARDT, W. C.: Overwinter survival on pasture of trichostrongylid nematodes of sheep. *J. Parasit.*, 50, 1964, s. 35-36.
- BELL, R. R. — GALVIN, T. J. — TURK, R. D.: Survival on pasture of infective larvae of *Cooperia pectinata* and *Ostertagia ostertagi*. *Am. J. vet. Res.*, 85, 1960, s. 1101-1103.
- BRADLEY, R. E. — LEVINE, N. D.: The relation of a two-day pasture rotation system to the acquisition of gastrointestinal nematodes by sheep. *J. Parasit.*, 43, 1957, s. 20.
- CROFTON, H. D.: Nematode parasite populations in sheep on lowland farms. II. Worm egg counts in lambs. *Parasitology*, 45, 1955, s. 99-115.
- CROFTON, H. D.: Nematode parasite populations in sheep on lowland farms. III. Seasonal incidence of species. *Parasitology*, 47, 1957, s. 304-318.
- ERHARDOVÁ, B.: Revize vývojových cyklů některých cizopasných červů u přežvýkavců. *Zool. a entomol. listy* III., 1954, s. 119-136.
- ERHARDOVÁ, B.: Příspěvek k ekologii cizopasných červů přežvýkavců. *Čs. Parasit.*, 9, 1962, s. 191-199.
- GIBSON, T. E.: The development and survival of the preparasitic stages of *Nematodirus* spp. on pasture herbage. *J. Comp. Path.*, 68, 1958, s. 338-344.
- GOLDBERG, A.: Development and survival on pasture of gastrointestinal nematode parasites of cattle. *J. Parasit.*, 54, 1968, s. 856-862.
- GOLDBERG, A. — LUCKER, J. T.: Survival on pasture of larvae of gastrointestinal nematodes of cattle. II. Spring contamination. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, 26, 1959, s. 37-42.
- GOLDBERG, A. — LUCKER, J. T.: Survival on pasture of larvae of gastrointestinal nematodes of cattle. III. Fall contamination. *J. Parasit.*, 49, 1963, s. 435-442.
- GOLDBERG, A. — RUBIN, R.: Survival on pasture of larvae of gastrointestinal nematodes of cattle. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, 23, 1956, s. 65-68.
- HULÍNSKÁ, I.: Die Determinationsmerkmale der Invasionslarven bei Schafdarmlarven. *Acta sci. nat., Brno*, 3, 1969, s. 3-35.
- KATES, K. C.: Survival on pasture of free-living stages of some common gastrointestinal nematodes of sheep. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, 17, 1950, s. 39-58.
- KOŽDOŇ, O.: Srovnávací výzkum helmintofauny spárkaté zvěře a pasených domácích přežvýkavců v oblasti Doupovských hor. [Disertační práce.] 1976.
- LEVINE, N. D.: Weather, climate, and the bionomics of ruminant nematode larvae. *Adv. vet. Sci.*, 8, 1963, s. 215-261.
- LEVINE, N. D. — CLARK, D. T.: The relation of pasture rotation to acquisition of strongyline nematodes by sheep. *J. Parasit.*, 41, 1955, s. 43.
- LEVINE, N. D. — CLARK, D. T.: The relation of weekly pasture rotation to acquisition of gastrointestinal nematodes by sheep. *Illinois Vet.*, 4, 1961, s. 89-97.
- MARQUARDT, W. C. — FRITTS, D. H. — SENGHER, C. M. — SEGNETTI, L.: The effect of weather on the development and survival of the free-living stages of *Nematodirus spathiger* (Nematoda: Trichostrongylidae). *J. Parasit.*, 45, 1959, s. 431-439.
- POOLE, J. B.: Reaction to temperature by infective larvae of *Nematodirus filicollis*, *Trichostrongylidae* (Nematoda). *Can. J. comp. Med.*, 20, 1956, s. 169-172.
- ROSE, J. H.: Further observations on the free-living stages of *Ostertagia ostertagi* in cattle. *J. comp. Path.*, 72, 1962, s. 11-18.
- ROSE, J. H.: Observations on the free-living stages of the stomach worm *Haemonchus contortus*. *Parasitology*, 53, 1963, s. 469-481.
- TETLEY, J. H.: Ecological studies on *Nematodirus* spp. in sheep in Manawatu district, New Zealand. *J. Helminth.*, 13, 1935, s. 41-58.
- TURNER, J. H.: Viability studies on eggs and infective larvae of *Nematodirus spathiger* (Railliet, 1896), a trichostrongylid nematode of ruminants. *J. Parasit.*, 39, 1953, s. 589-598.
- VEGORS, H. H.: The effect of forage height on the development of cattle nematode larvae. *J. Parasit.*, 46, 1960, s. 39-40.
- WILLIAMS, J. C. — MAYHEW, R. L.: Survival of infective larvae of the cattle nematodes, *Cooperia punctata*, *Trichostrongylus axei*, and *Oesophagostomum radiatum*. *Am. J. vet. Res.*, 28, 1967, s. 629-640.
- WORLEY, D. E.: The relationship between overwinter survival of larval nematodes and parasite acquisition by sheep in a high altitude ecosystem. *Symp. 1 st. A. I. B. S. Interdisciplinary meeting on environmental biology*, 1968, s. 1-3.
- , Atlas podnebí Československé republiky. Ústř. správa geodesie a kartografie, Praha 1958.

Došlo dne 7. 6. 1977

КОТРА, Б. — КОЖДОНЬ, О. (Паразитологический институт ЧСАН, Прага; Уездное управление Карловы Вары): *Пастбища, как источник инвазий гельминтозов овец и крупного рогатого скота*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 39-48.

Целью работы было, прежде всего, установить, какую роль играет естественно инвадированная среда для нетелей и овец, впервые выгнанных на пастбище, или какая возможность обмена паразитами между домашними и живущими на свободе жвачными. Оказывается, что личинковая стадия способна пережить 11 месяцев во внешней среде, причем, и тогда, когда яйца с экскрементами выделяются на пастбище в июле при высокой температуре воздуха 26 °C. Например, личинки *Nematodirus*, *Ostertagia*, *Chabertia*, *Trichostrongylus*, которые относятся к самым устойчивым, выживали на пастбищах в кошае, куда не было доступа после его закрытия никаким животным, с июля одного года до июня следующего года. В апреле образцы травы были положительными на 88 %, образцы дерна — на 70 %, в мае были положительными 90 % образцов травы и 72 % дерна. *Dictyocaulus* выживают только в зимние месяцы до апреля, а потом они не выносят колебания температуры и влажности.

выживаемость личинок; гастроинтестинальные гельминты; метастронгилы

KOTRLÁ, B. — KOŽDOŇ, O. (Parasitological Institute, Czechoslovak Academy of Sciences, Praha; District Office, Karlovy Vary): *Pastures as a Source of Helminthosis Invasions for Sheep and Cattle*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 39-48.

The aim of the study was to find out the influence of naturally invaded environment on heifers and sheep grazing in the open air for the first time, and/or possibilities of parasite transmission between domesticated and wild ruminants. Larvae were proved to be able to survive 11 months in the environment, even if the eggs had been eliminated with excrements to the grass in July at a high temperature of 26 °C. For instance, the larvae *Nematodirus*, *Ostertagia*, *Chabertia* and *Trichostrongylus*, belonging to the most resistant, survived from the July of one year to the June of the subsequent year in a closed sheep-run located on the pasture and excluding a possibility of access of other animals. In April and May, grass samples were positive up to 88 % and 90 %, root mat samples up to 70 % and 72 %, respectively. *Dictyocaulus* survives only over the winter months till April; then it is not resistant to temperature and moisture fluctuations.

survival of larvae; lungworms; gastrointestinal nematodes

KOTRLÁ, B. — KOŽDOŇ, O. (Parasitologisches Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Praha; Distriktamt, Karlovy Vary): *Die Weiden als Helminthosen-Invasionsquelle für Schafe und Rinder*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 39-48.

Ziel der vorliegenden Arbeit war festzustellen, welche Rolle das natürlich invadierte Milieu für Färsen und Schafe spielt, die zum erstenmal auf die Weide getrieben werden, beziehungsweise welche Möglichkeit eines Austausches der Parasiten zwischen den Haus- und den freilebenden Wiederkäuern besteht. Es zeigte sich, daß die Larvalstadien fähig sind, 11 Monate im äußeren Milieu zu überleben, und dies auch dann wenn die Eier der Parasiten mit dem Kot auf die Weiden im Juli bei hoher Lufttemperatur (26 °C) ausgeschieden wurden. Zum Beispiel die *Nematodirus*, *Ostertagia*, *Chabertia*- und *Trichostrongylus*-larven, die zu den resistentesten gehören, überlebten auf Weiden im Pferch, wo nach dessen Absperrung keine Tiere Zutritt hatten, vom Juli eines Jahres bis Juni des nachfolgenden Jahres. Im April waren die Grasproben bis zu 88 % und die Rasennarbe bis zu 70 % positiv. Im Mai waren 90 % der Grasproben und 72 % der Rasennarbenproben positiv. *Dictyocaulus* überlebt nur die Wintermonate bis zum April, wonach er die Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen nicht verträgt.

Überleben der Larven; Lungenwürmer; gastrointestinale Helminthen

Adresy autorů:

RNDr. Božena Kotrlá, DrSc., Parazitologický ústav ČSAV, Flemingovo nám. 2, 160 00 Praha 6
MVDr. Ondřej Koždoň, CSc., Újezdni úřad, ul. 1. máje, 360 06 Karlovy Vary

J. Vítovec, P. Fragner

VÍTOVEC, J. — FRAGNER, P. (Státní veterinární ústav, České Budějovice; Mykologické oddělení KHS, Praha): *Plicní a jaterní aspergilomy srnčí zvěře*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 49-54.

Popisují se čtyři různé solitární aspergilomy u srnčí zvěře. Dva z nich byly v plicích a dva v játrech. Morfologicky šlo o nápadně objemná, místně ohraničená ložiska, vyplněná homogenní, křehkou, nekrotickou hmotou s nápadně zeleným zabarvením. Plicní aspergilomy komunikovaly s přívodným, fibrózně změněným bronchem. Nekrotický obsah aspergilomů prorůstala difúzně hojná vlákna *Aspergillus fumigatus*.

srnčí zvěř; plicní a jaterní aspergilomy; *Aspergillus fumigatus*

U srnčí zvěře, na rozdíl od jiných druhů zvířat, bývají nejčastěji popisovány tumoriformní aspergilózy nosních a paranazálních dutin. Mívají tendenci k destrukci kostního ohraničení a k růstu do podkoží hlavy. V některých případech dochází k následné hematogenní diseminaci do různých vnitřních orgánů (Burgisser, 1955; Rittenbach a Gunther, 1963; Krembs, 1937 — cit. Rittenbach a Gunther, 1963). Primární plicní aspergilózy jsou u srnčí zvěře relativně vzácné (Vítovec aj., 1972) a primární aspergilové jaterní onemocnění lze považovat za zcela výjimečné.

Mezi pozoruhodné nálezy nepochybně náležejí dva plicní a dva jaterní aspergilomy, neobvyklé již svými rozměry, které v dalším uvádíme.

MATERIÁL A METODY

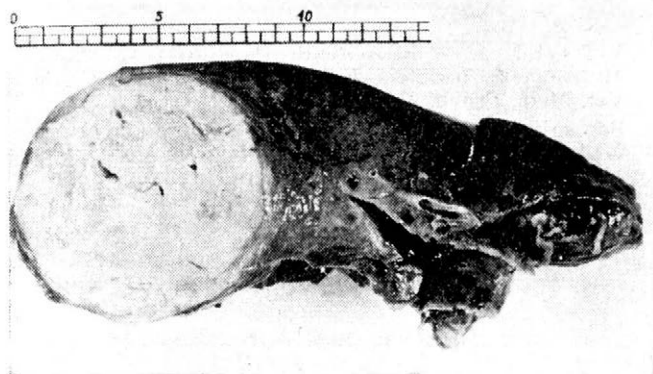
Z běžného pitevního materiálu jsme v letech 1970 až 1976 zachytili čtyři případy solitárních aspergilomů (dva plicní a dva jaterní) u srnčí zvěře. Materiál byl vyšetřen makroskopicky, mikroskopicky a kulturačně. Vzorky pro histologické preparáty byly fixovány v 100% neutrálním formolu a zpracovány standardní parafinovou technikou. Rezy byly barveny hematoxylinem a eosinem podle Van Giesona, modrým trichromem podle Massona a další byly impregnovány podle Grocotta. Primokultury aspergila byly zachyceny na Sabouraudově glukózovém agaru.

PLICNÍ ASPERGILOMY (DVA PŘÍPADY)

Makroskopický obraz

Případ 1. V levém diafragmatickém plicním laloku bylo ložisko kulovitěho tvaru, velikosti $8 \times 8 \times 8$ cm. Dutinu, ohraničenou souvislým fibrózním pouzdrém, vyplňovala homogenní nekrotická hmota tuhé a elastické konsistence, špinavě žluté až žlutozelené barvy (obr. 1).

1. Plicní aspergilom —
Pulmonary aspergilloma



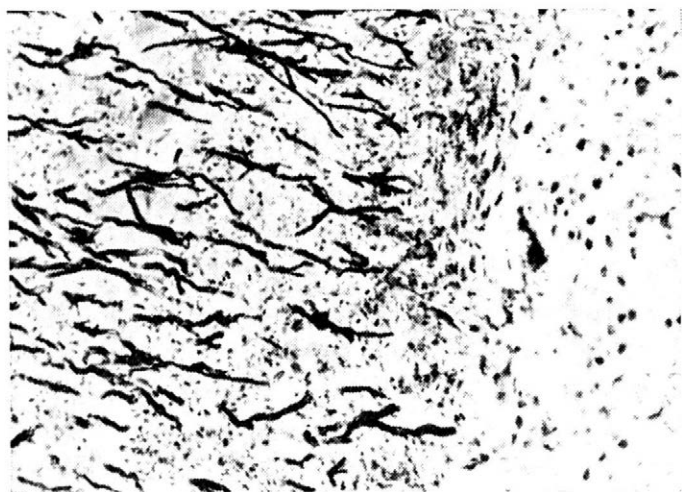
Ložisko souviselo v proximálních partiích s vazivově změněným a zúženým bronchem. Na místě styku bronchu s ložiskem byla úzká štěrbina, zčásti vyplněná menším množstvím stagnujícího hnisu s příměsí hlenu. Zbýlý plicní parenchym levé poloviny plic byl kolabovaný, tuhý a měl tmavě hnědočervenou barvu, bronchy byly často rozšířené a vazivově změněné.

Případ 2. V levém diafragmatickém laloku bylo ložisko o rozměrech $7,5 \times 7,5 \times 5,5$ cm, kryté zesílenou pleurou s fibrinovými nálepy. Ložisko souviselo s přírodním bronchem se zřetelně fibrotizovanou stěnou, která přecházela na vazivovou, až 1 cm silnou stěnu ložiska. V obsahu dutiny byly nekrotické hmoty nápadně křehké konsistence a špinavě žlutozelené barvy. Okolní plicní parenchym byl místně substituován vazivem.

Mikroskopický obraz

Případy 1. a 2. Ložiska, s výjimkou bronchiální komunikace a nevelkých přilehlých partií, ohraničovala souvislá vrstva necharakteristické granulační tkáně. Na periferii bylo zralé, místně hyalinizované vazivo, směrem dovnitř ložiska přibývalo mladé cévnaté granulační tkáně s fibroblasty, plazmatickými buňkami, histiocyty, lymfocyty, hojnými eosinofily a neutrofily, které při vnitřním povrchu pouzdra podléhaly karyorhektickým a pyknotickým změnám a vytvářely místně

jen naznačený lem. V obsahu dutiny byly nekrotické hmoty, prostoupené buněčnými troskami a hojnými vlákny mikrokolonií houby. Hustě nakupená, bohatě větvená a septovaná vlákna houby dosahovala šíře 2,0 až 4,3 μm , ojedinělá ztlustění až 6,5 μm ; v hematoxylinu a eosinu byla nezřetelná, ale v preparátech barvených podle Grocotta byla velmi dobře znázorněna. Vlákna houby byla jen v centrálních partiích dutiny deformovaná a fragmentovaná, směrem k periferii se řadila kolmo k přiléhající granulační tkáni, do které však neprorůstala (obr. 2). Pouze



2. Plicní aspergilom, histologický preparát — Pulmonary aspergilloma, histologic preparation

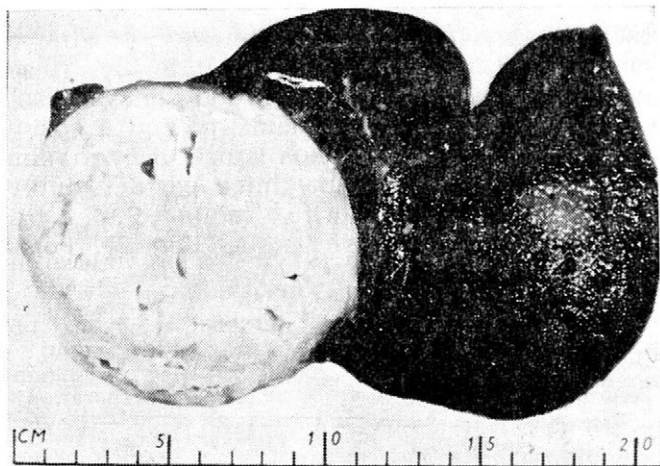
na místě bronchiální komunikace a v jejím blízkém okolí vystýlal vnitřní povrch dutiny kuboidně nebo dlaždicovitě metaplazovaný respirační epitel. V obou případech, zejména pak v případě prvním, byl plicní parenchym levé poloviny plic rozsáhle substituován vazivem a lymfoplazmocytárními infiltráty, stěny bronchů a bronchiolů byly často fibrózně ztlustělé, místně ektazované.

JATERNÍ ASPERGILOMY (DVA PŘÍPADY)

Makroskopický obraz

Případ 3. Na místě pravého jaterního laloku bylo ložisko o velikosti 12 × 12 × 12 cm ohraničené až 2 cm silným tuhým vazivovým pouzdrem. V obsahu ložiska byly nekrotické hmoty špinavě žluté až žlutozelené barvy, převážně křehké a drobné konzistence, s nevelkou místní tendencí k nekrotické kolikvacii (obr. 3). Ložisko pevně lnulo fibrózním pouzdrem k bránici.

Případ 4. V pravém laloku jater bylo fibrózně opouzdřené ložisko, které dosahovalo rozměrů 11 × 11 × 11 cm, zcela vyplněné nekrotickými, v centru nekroticky kolikvovanými hmotami špinavě žlutozelené barvy. Ložisko lnulo vazivovými srůsty k bránici.



Mikroskopický obraz

Případy 3. a 4. V obou případech byly v obsahu ložiska koagulované, místně nekroticky kolikovované hmoty, prostoupené jaderným detritem. Nekrózami prorůstala hojná větvená septovaná mírně deformovaná vlákna o průměru 2 až 4 μm typu *Aspergillus*. Na periférii nekróz byl místně jen naznačený lem z karyorhekticky a pyknoticky změněných polynukleárnů, ke kterému přiléhala mladá, hojně cévnatá granulární tkáň, tvořená převážně fibroblasty, plazmatickými buňkami, eosinofily, histiocyty a ojedinělými obrovskými vícejadernými buněčnými elementy langhansoidního typu. Směrem k periférii pouzdra přibývalo zralé, namnoze hyalinizované vazivové tkáně. V obou případech byla ve zbylé jaterní tkáni chronická cholangitida s lymfoplazmocytárními infiltráty a fibrotizací v portobiliárních polích.

Kultivační nález

Ve všech případech a z různých částí obsahu ložisek byl izolován *Aspergillus fumigatus* Fresenius.

DISKUSE

Plicní a jaterní aspergilomy srnčí zvěře představovaly v našich případech morfologicky vyhraněnou formu, kterou charakterizovala nápadně objemná solitární místně ohraničená ložiska, vyplněná homogenní křehkou nekrotickou hmotou s nápadně zeleným zabarvením. Nekrotický obsah prorůstala difúzně hojná vlákna *Aspergillus fumigatus*.

Plicní aspergilomy jsou v podstatných morfologických kritériích shodné se solitárními plicními aspergilomy lidí [Ikemoto 1964; Ikemoto aj., 1971; Riley a Tennenbaum, 1962; Villar aj., 1962], včetně zřetelně patrného spojení dutiny aspergilomu s přívodným

fibrózně změněným bronchem. Nález solitárního jaterního aspergilomu u srnčí zvěře je pravděpodobně zcela výjimečný.

Při plicních aspergilomech, podobně jako při valné většině jiných plicních aspergilových onemocnění, se zdůrazňuje přítomnost jiných primárních plicních chorob. Tak Villar aj. (1962) uvádějí před vznikem aspergilomu nálezy bronchiektazií, plicního abscesu, bronchogenní cysty, echinokokové cysty a tuberkulózy. U zvířat nejsou zatím znalosti o predispozičních faktorech ve vzniku aspergilóz ucelené. Zdá se, že právě u srnčí zvěře jsou předpoklady ke vzniku aspergilomu dány hojným výskytem parazitárních bronchopneumonií vyvolaných různými druhy obřích červů (*Nematodes*), kdy preformované plicní, především bronchiektatické dutiny, nejsou vzácností. Nález chronického zánětu žlučovodů s biliární fibrózou portobiliárních polí ve zbylé jaterní tkáni a aspergilomem by mohl svědčit pro enterální původ jaterní aspergilové infekce zanesené cestujícími zástupci třídy *Trematoidea*, jejichž přítomnost v játrech bývá u srnčí zvěře v našich podmínkách častá.

Poděkování: Za technickou spolupráci děkujeme P. Miláčkoví.

Literatura

- BURGISSER, H.: Mycoses nasales chez le chevreuil. Schweiz. Arch. Tierheilk., 97, 1955, s. 434-438.
IKEMOTO, H.: Pulmonary aspergilloma or intracavitary fungus ball. Sabouraudia, 3, 1964, s. 167-174.
IKEMOTO, H. — WATANABE, K. — MORI, T.: Pulmonary aspergilloma. Sabouraudia, 9, 1971, s. 30-35.
RILEY, E. A. — TENNENBAUM, J.: Pulmonary aspergilloma or intracavitary fungus ball. Ann. intern. Med., 56, 1962, s. 896-910.
RITTENBACH, P. — GUNTHER, G.: Beiträge zur Pathologie tierischer Mykosen. Mh. VetMed., 18, 1963, s. 887-891.
VILLAR, T. G. — PIMENTEL, J. C. — COSTA, M.: The tumor-like forms of aspergillosis of the lung (pulmonary aspergilloma). Thorax, 17, 1962, s. 22-38.
VÍTOVEC, J. — VLADÍK, P. — FRAGNER, P.: Morphologie der Lungenveränderungen bei Aspergillose des Rehwildes. Mykosen, 15, 1972, s. 289-294.

Došlo dne 30. 5. 1977

ВИТОВЕЦ, Й. — ФРАГНЕР, П. (Государственный ветеринарный институт, Ческэ Будějовице; Микологический отдел КГС, Прага): Легочные и печеночные аспергилломы оленей. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 49-54.

Описываются 4 разных солитарных аспергиллома у оленей. Два из них были в легких, а два — в печени. Морфологически речь идет об объемистых, локализованных очагах, заполненных гомогенной, хрупкой, некротической массой и окрашенных в зеленый цвет. Легочные аспергилломы коммунировали с приводным, фиброзно измененным бронхом. Некротическое содержание аспергилломов зарастало диффузно массовыми волокнами *Aspergillus fumigatus*.

олени; легочные и печеночные аспергилломы; *Aspergillus fumigatus*

VÍTOVEC, J. — FRAGNER, P. (National Veterinary Institute, České Budějovice; Mycologic Division of the Regional Hygienic Station, Praha): Pulmonary and Hepatic Aspergillomas in Deer. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 49-54.

Four solitary aspergillomas in deer are being described. Two were found in the lungs and two in the liver. Morphologically, they were bulky, local lesions filled

with homogenous, fragile, necrotic tissue of conspicuously green color. Pulmonary aspergillomas communicated with the conducting bronchus having affected fibers. The necrotic tissue of aspergillomas was interwoven by diffuse abundant fibers of *Aspergillus fumigatus*.

deer; pulmonary and hepatic aspergillomas; *Aspergillus fumigatus*

VÍTOVEC, J. — FRAGNER, P. (Staatliche Veterinäranstalt, České Budějovice; Mykologische Abteilung der hygienisch-epidemiologischen Bezirksstation, Praha): *Lungen- und Leber-Aspergillome des Rehwildes*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 49-54. Es wurden vier verschiedene solitäre Aspergillomearten beim Rehwild beschrieben. Zwei dieser Arten befanden sich in der Lunge und zwei in der Leber. Morphologisch handelte es sich um eine, mit auffallend grün gefärbten, homogenen, spröden, nekrotischen Masse gefüllte, örtlich begrenzte Herde. Die Lungenaspergillome kommunizierten mit dem fibrösen Zuleitungsbronchus. Der nekrotische Inhalt der Aspergillome war mit zahlreichen *Aspergillus-fumigatus*-Fasern diffus durchwachsen.

Rehwild; Lungen- und Leber-Aspergillome; *Aspergillus fumigatus*

Adresa autorů:

MVDr. Jiří Vítovec, CSc., Státní veterinární ústav, třída Obránců míru 79, 371 39 České Budějovice;
RNDr. Petr Fragner, Mykologické oddělení KHS, Apolinářská 4, 128 00 Praha 2

M. Zibrín

ZIBRÍN, M. (Vysoká škola veterinárska, Košice): *Abnormálne spermie — jedna z príčin polyploidie?* Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 55-62.

Opisujeme ultraštruktúru troch typov aneuploidných spermií býka a žrebca. Sú to: 1. spermie s hrebeňom na hlavičke — jadrá na priečnom priereze majú podobu písmena „Y“ alebo „T“; 2. diploidné spermie a 3. rôzne druhy dvojhlavičkových spermií. U prvých je obsah DNK väčší ako haploidný, ale menší ako diploidný a varíruje podľa množstva hmoty hrebeňa. Obsah DNK diploidných spermií je presne dvojnásobný, u dvojhlavičkových spermií dvojnásobný alebo ešte vyšší podľa tvaru jadier. Chromozómové translokácie a zdvojenie jedného alebo dvoch až troch chromozómov sa v štruktúre spermií neprejavia a t. č. sa nedajú odhaliť ani elektrónovým mikroskopom. U niektorých aneuploidných spermií sme nachádzali rozpadnutú cytoplazmatickú membránu, napučaný akrozóm s vyplaveným obsahom a najmä u dvojhlavičkových spermií ektopie bičíka s abnormálnym usporiadaním osových vlákien. Všeobecne sa predpokladá, že abnormálne spermie nie sú schopné oplodniť vajíčko. Avšak Smith a i. (1970) zistili elektrónovým mikroskopom vajíčka oplodnené spermiou s anomáliami bičíka. Domnievame sa, že aj niektoré aneuploidné spermie môžu dosiahnuť vajíčko a oplodniť ho. V takom prípade by nastala trisomia viacerých chromozómov, triploidia alebo polyploidia. Embryo (plod) s takýmto karyotypom odumiera.

abnormálne spermie; obsah DNK; elektrónová mikroskopia; býk a žrebec

Pre normálny vývoj oplodneného vajíčka je nevyhnutnou podmienkou, aby obe pohlavne bunky — spermia i vajíčko — mali oproti somatickým bunkám presne polovičné množstvo DNK. V predkladanej práci opisujeme ultraštruktúru abnormálnych spermií, ktoré majú väčší obsah DNK ako normálne — haploidné spermie a uvažujeme o ich oplodňovacej schopnosti.

MATERIÁL A METÓDY

Študovali sme ejakulované spermie plodných, subfertilných a sterilných býkov a epididymálne spermie žrebčov, u ktorých plodnosť nebola overená. Býčie semeno sme získavali odberom za pomoci umelej vagíny. Epididymálne spermie sme získavali narezaním kanálikov prísemenníka pri kastrácii náhodne vybraných normálnych pohlavne dospelých žrebčov.

Spermie sme fixovali v 3% glutaraldehyde dve hodiny, potom v 1% OsO₄ dve hodiny, oba vo fosfátovom pufrí pH 7,2 až 7,4. Vzorky sme odvodnili a zaliali do

durkupanu alebo aralditu. Ultratenké rezy, ofarbené uranylacetátom a citrátom olova (Reynolds, 1963; Venable a Coggeshall, 1965), sme prehliadali a fotografovali elektrónovým mikroskopom Tesla BS 613 alebo 242 E.

VÝSLEDKY

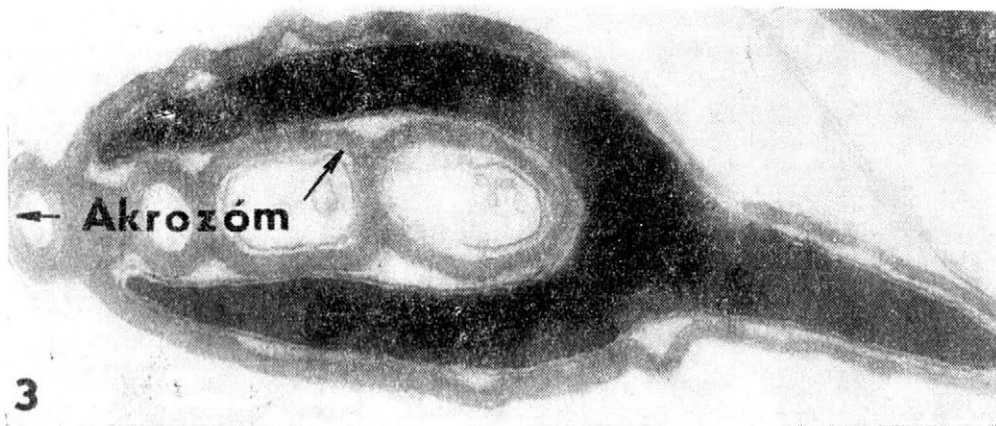
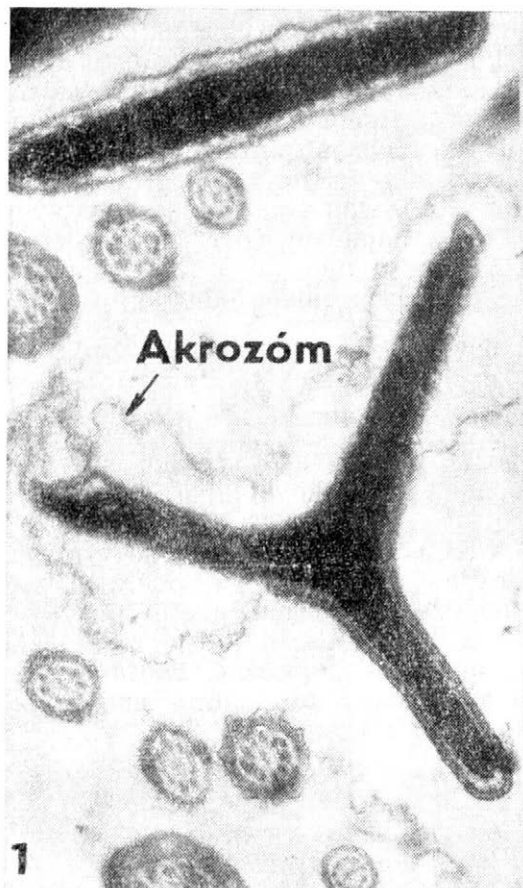
Na základe morfológických znakov, či už vo svetelnom alebo elektrónovom mikroskope, možno s istotou určiť iba tri typy abnormálnych spermií, ktoré majú abnormálny obsah DNK: diploidné spermie, dvojhlavičkové spermie a spermie, ktoré majú na hlavičke hrebeň. Všetky majú vyšší obsah DNK než normálne (haploidné) spermie a patria medzi primárne zmeny spermií.

ANEUPLOIDNÉ SPERMIE S HREBEŇOM NA HLAVIČKE

Takéto spermie sú vyobrazené na obr. 1 až 3. Hlavičky majú na priečnom alebo šikmom priereze tvar písmena „Y“ alebo „T“. Hrúbka jadra takýchto spermií je v podstate rovnaká ako u normálnych spermií (obr. 1). Vzhľad týchto anomálií v svetelnom mikroskope zodpovedá abnormálnym hlavičkám, ktoré ako prvý opísal Diaz (1965). Označil ich za hlavičky s nepravidelným rozdelením chromatinu. Elektronogram takýchto spermií mylne interpretovali Veres a Öcsényi (1973) ako spermium s dvojitou hlavičkou. Podľa nášho názoru sa jedná o hlavičku, ku ktorej je kolmo alebo šikmo pripojená časť inej hlavičky. Na základe poznatkov získaných svetelnou a elektrónovou mikroskopiou možno konštatovať, že: 1. hlavičky s hrebeňmi majú zhruba rovnakú veľkosť (plochu) ako normálne hlavičky; 2. šírka (hrúbka) jadra tvaru písma „Y“ alebo „T“ je všade zhruba rovnaká a približne zodpovedá šírke (hrúbke) jadra normálnych spermií. Z toho vyplýva, že už samotné hlavičky bez hrebeňov majú normálny, t. j. haploidný obsah DNK. Hmota hrebeňa značne varíruje čo do množstva a predstavuje ďalší genetický materiál. Celkový obsah DNK v jadre týchto abnormálnych spermií je väčší a zodpovedá počtu chromozómov, ktorý je väčší ako haploidný, ale menší ako diploidný.

DIPLOIDNÉ SPERMIE

Výskyt diploidných spermií bol dosiaľ spoľahlivo zaznamenaný u býka (Gledhill, 1965; Salisbury a Baker, 1966; Esnault a Ortavant, 1967) a kráľika (Beatty a Fechheimer, 1972); predpokladá sa ich výskyt u hydiny (Maretta, 1975). Frekvencia ich výskytu je veľmi nízka, pohybuje sa do 1,7 promile. V ultratenkých rezoch ich spoľahlivo identifikujeme len vtedy, ak sú zachytené hlavičky na pozdĺžnom reze. Hlavičky sú oveľa širšie, akrozóm býva väčšinou napučaný. Ak súčasne pozorujeme zdvojenie bičíka, môžeme takéto spermie s istotou považovať za diploidné. Gledhill (1965) a Esnault a Ortavant (1967) stanovili cytofotometricky, že obrovské spermie, resp. spermatocyty s dvoma bičíkmi, obsahujú presne dvojnásobné množstvo DNK. Avšak nie všetky diploidné spermie majú



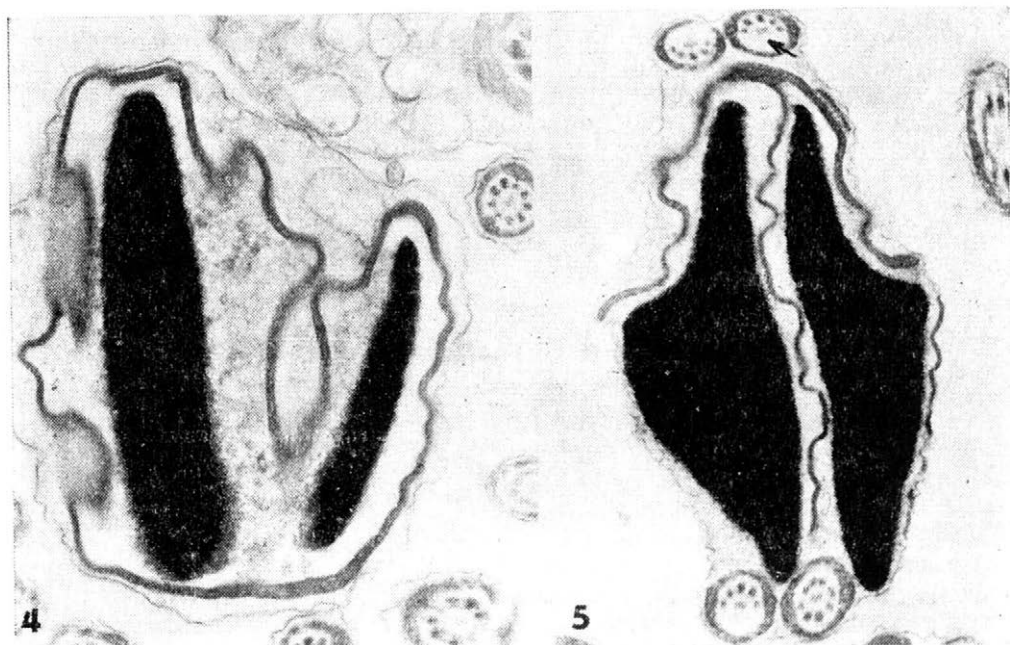
1.—3. Elektronogramy aneuploidných spermií býka. Hlavičky s „hrebeňom“ rôzneho tvaru — Electronograms of aneuploid spermatozoa of a bull. Heads bearing crests of various types

Zväčšenie: obr. 1 — 19 500 X, obr. 2 — 18 000 X, obr. 3 — 35 000 X

zdvojený bičík. Beatty a Fechheimer (1972) udávajú, že z 1112 identifikovaných diploidných spermíí u kráľíka sa „častočné alebo úplné zdvojenie bičíka“ vyskytovalo u 37 % 2N spermíí. Ďalej uvádzajú, že podiel mŕtvych spermíí, zistený diferenciálnym farbením (stanovenie živých a mŕtvych spermíí) eozínom a nigrozínom, je väčší u diploidných než u normálnych spermíí. Je to v súlade s našim elektrónovomikroskopickým nálezom. Pozorovali sme u všetkých typov aneuploidných spermíí, že akrozóm býva napučaný (obr. 1, 4) a cytoplazmatická membrána chýba. Podľa toho sú tieto abnormálne spermie asi citlivejšie na zmeny vonkajšieho prostredia, alebo odumierajú rýchlejšie ako normálne spermie.

DVOJHLAVIČKOVÉ SPERMIE

Za dvojhľavičkové spermie možno považovať iba také spermie, u ktorých možno jasne a jednoznačne identifikovať dve samostatné jadrá (obr. 3, 4). Celkový obsah DNK dvojhľavičkových spermíí je rôzny a závisí od obsahu DNK jednotlivých jadier, ale logicky z toho vyplýva, že nikdy nebude normálny haploidný ako u spermíí s normálnym tvarom jadra. Na základe toho dvojhľavičkové spermie, ale aj iné viacjadrové spermie vznikajúce z viacjadrových spermatíd (Holstein, 1975), treba ako celok vždy považovať za aneuploidné. Podľa obsahu DNK jednotlivých jadier, ich tvaru a štruktúry chromatinu sme rozdelili dvojhľavičkové spermie do niekoľkých skupín:



4.—5. Elektronogramy aneuploidných spermíí. Dvojhľavičkové spermie žrebca — Electronograms of aneuploid spermatozoa. A two-headed spermatozoon of a stallion
Zväčšenie: obr. 4 — 26 600 X, obr. 5 — 27 200 X

1. Dvojhlavičkové spermie, u ktorých obe jadrá majú normálny tvar a normálny (haploidný) obsah DNK. Celkový obsah DNK je diploidný.

2. Dvojhlavičkové spermie, ktoré majú tvarové zmeny jadier, ale obsah DNK sa pravdepodobne nemení (obr. 4).

3. Dvojhlavičkové spermie s tvarovými zmenami jadra, ktoré sú spojené s abnormálnym obsahom DNK (obr. 5). Obsah DNK v jednotlivých jadrách je vyšší.

4. Dvojhlavičkové spermie, u ktorých jedno alebo obe jadrá sú tvorené abnormálnym — granulárnym chromatinom.

Ultraštruktúrou dvojhlavičkových spermií sme sa zaoberali podrobnejšie v inej práci (Zibrín, Tomajková, 1974).

Orientačné cytochemické vyšetrenie pomocou tetrazóliových solí ukázalo, že mitochondrie takýchto abnormálnych spermií sú schopné vyrábať energiu. Na základe toho môžeme predpokladať, že aspoň niektoré z aneuploidných spermií sa môžu aktívne pohybovať, hoci najmä u dvojhlavičkových spermií sme často pozorovali ektopie bičíka (obr. 5) a abnormálne usporiadanie komplexu osových vlákien (obr. 5 šípka). Beatty a Fechheimer (1972) uvádzajú, že pohyb pozorovali u všetkých typov diploidných spermií.

DISKUSIA

Štúdiom abnormálnych spermií sa zaoberalo veľa autorov. Novšie bola opísaná ultraštruktúra niektorých charakteristických defektov spermií — prehľad uvádza Blom (1972) a Hancock (1972); väčšina z nich je podmienená geneticky a je spojená so sterilitou. V dôsledku toho sa všeobecne uznáva, že abnormálne spermie nie sú schopné oplodniť vajíčko.

Na druhej strane Smith ai. (1970) pozorovali elektrónovým mikroskopom, že niektoré vajíčka, oplodnené v prirodzených podmienkach, obsahovali spermium s abnormálnym usporiadaním elementov bičíka. Podobne Beatty a Fechheimer (1972) predpokladajú, že niektoré diploidné spermie môžu byť fertilné. Už v predchádzajúcej práci (Zibrín, Tomajková, 1974) sme uvažovali o tom, že niektoré abnormálne spermie (dvojhlavičkové spermie) by mohli dosiahnuť vajíčko a oplodniť ho. Domnievame sa, že tento predpoklad možno rozšíriť na všetky aneuploidné spermie. Ak by došlo k oplodneniu normálneho vajíčka diploidnou alebo dvojhlavičkovou spermiou, nastala by triploidia alebo polyploidia, v prípade hlavičky s hrebeňom trisomia viacerých chromozómov. Trisomia, triploidia a polyploidia u cicavcov vedie k odumretiu embrya alebo plodu. Dokazujú to početné práce z posledných rokov, v ktorých sa sledoval karyotyp mŕtvych plodov najmä u človeka (napr. Carr, 1967). Veľa autorov uvádza, že zistili abnormálne počty chromozómov plodov pri habituálnych potratoch (prehľad podávajú Kerr, 1967 a Jacobová, 1972). Príčiny väčšieho počtu chromozómov môžu byť rôzne. Triploidia a polyploidia vzniká ako následok polyspermie (Austin, 1960; Pikó a Bomsel — Helmreich, 1960; Soupart a Strong, 1974), inou príči-

nou môže byť abnormálny obsah DNK vo vajíčku. Napr. Kennedy a Donahue [1969], Soupart a Strong [1974] pozorovali dvojjadrové vajíčka. Iné anomálie pri oplodnení opísali Thompson a Zamboni [1975]. Konečne ďalšou možnosťou je oplodnenie spermiov s abnormálnym obsahom DNK. Podľa Jacobovej [1972] „u človeka minimálne 0,07 % všetkých zistených koncepcií nastáva po oplodnení spermiami s chromozomálnymi abnormalitami“. Domnievame sa, že napriek niektorým snahám [Döring a i., 1972] takéto spermie dosiaľ neboli morfológicky presne definované. Sme toho názoru, že medzi spermie s chromozomálnymi anomáliami patria predovšetkým aneuploidné spermie, ktoré sme opísali v tejto práci. Pre úplnosť uvádzame, že sme pozorovali aj spermie s inými tvarovými malformáciami jadra [Zibrín, 1970], ktoré pravdepodobne nie sú spojené s abnormálnym obsahom DNK. Na druhej strane prítomnosť chromozomových translokácií a zdvojenie jedného alebo dvoch až troch chromozómov v dôsledku non-disjunkcie sa u spermií pravdepodobne morfológicky neprejaví a nedá sa odhaliť ani elektrónovým mikroskopom, hoci v niektorých prípadoch takéto genetické anomálie v karyotype samy môžu byť príčinou abnormálnej spermiogenézy so vznikom abnormálnych spermií [Hunt, Johnson, 1971; Johnson, Hunt, 1971; Kaczmariski, 1972; Olds, 1971].

Aneuploidné spermie v zásade vznikajú v dôsledku non-disjunkcie chromozómov. Otázkami vzniku aneuploidných spermií sme sa podrobne zaoberali na inom mieste.

Literatúra

- AUSTIN, C. R.: Anomalies of fertilization leading to triploidy. *J. cell. Comp. Physiol.*, 56 (suppl. 1), 1960, s. 1-15.
- BEATTY, R. A. — FECHHEIMER, N. S.: Diploid spermatozoa in rabbit semen and their experimental separation from haploid spermatozoa. *Biol. Reprod.*, 7, 1972, s. 267-277.
- BLOM, E.: The ultrastructure of some characteristic sperm defects and a proposal for a new classification of the bull spermogram. *Atti del VII Simposio Internazionale di Zootechnica, Milano*, 1972, s. 125-139.
- CARR, D. H.: Chromosome anomalies as a cause of spontaneous abortion. *Am. J. Obstet. Gynec.*, 97, 1967, s. 283-293.
- DIAZ, O. H.: Beobachtungen über das Verhalten von Bullenspermien nach Feulgen-Reaktion. *Dte tierärztl. Wschr.*, 19, 1965, s. 447-450.
- DÖRING, L. — GROPP, A. — TETTENBORN, U.: DNA content and morphological properties of presumably aneuploid spermatozoa of tobacco mouse hybrids. *J. Reprod. Fert.*, 30, 1972, s. 335-346.
- ESNAULT, C. — ORTAVANT, R.: Origine des spermatozoides diploides présents dans l'éjaculat d'un taureau Charolais. *Annls Biol. anim. Biochim. Biophys.*, 7, 1967, s. 25-28.
- GLEDHILL, B. L.: Cytophotometry of presumed diploid bull spermatozoa. *Nord. VetMed.*, 17, 1965, s. 328-355.
- HANCOCK, J. L.: Spermatogenesis and sperm defects. In: BEATTY, R. A. — GLUECKSOHN-WAELSCH, S.: *The Genetics of the Spermatozoon*. Edinburg and New York 1972, s. 121-130.
- HOLSTEIN, A. F.: Morphologische Studien an abnormalen Spermatiden und Spermatozoen des Menschen. *Virchows Arch., Abt. A, path. Anat. Histol.*, 367, 1975, s. 93-112.
- HUNT, D. M. — JOHNSON, D. R.: Abnormal spermiogenesis in two pink-eyed sterile mutants in the mouse. *J. Embryol. exp. Morphol.*, 26, 1971, s. 111-121.

- JACOB, P.: Chromosome abnormalities and fertility in man. In: BEATTY, R. A. — GLUECKSOHN-WAELSCH, S.: The Genetics of the Spermatozoon. Edinburg and New York 1972, s. 346-258.
- JOHNSON, D. R. — HUNT, D. M.: Hop-sterile, a mutant gene affecting sperm tail development in the mouse. *J. Embryol. exp. Morphol.*, 25, 1971, s. 223-236.
- KACZMARSKI, F.: Ultrastructural abnormalities of spermatozoan heads in two inbred strains of mice. *Bull. de l'académie polonaise des sciences sér. biolog.*, 20, 1972, s. 103-106.
- KENNEDY, J. F. — DONAHUE, R. P.: Binucleated human oocytes from large follicles. *Lancet*, 1, 1969, s. 754-755.
- KERR, M. G.: Chromosome studies of spontaneous human abortion. *Bibliography of Reproduction*, 10, 1967, s. 513-516, 625.
- MARETTA, M.: Abnormality v stavbe akrozómu spermie káčera. *Vet. Med., Praha*, 20, 1975, s. 227-230.
- OLDS, P. J.: Effect of the T locus on sperm ultrastructure in the house mouse. *J. Anat.*, 109, 1971, s. 31-37.
- PIKÓ, L. — BOMSEL-HELMREICH, O.: Triploid rat embryos and other chromosomal deviants after colchicine treatment and polyspermy. *Nature*, 186, 1960, s. 737-739.
- REYNOLDS, E. S.: The use of lead citrate at high pH as an electron opaque stain in electron microscopy. *J. Cell Biol.*, 17, 1963, s. 208-212.
- SALISBURY, G. W. — BAKER, F. N.: Frequency of occurrence of diploid spermatozoa. *J. Reprod. Fert.*, 11, 1966, s. 477-480.
- SMITH, D. — OURA, C. — ZAMBONI, L.: Fertilizing ability of structurally abnormal spermatozoa. *Nature*, 227, 1970, s. 79-80.
- SOUPART, P. — STRONG, P. A.: Ultrastructural observations on human oocytes fertilized *in vitro*. *Fert. Steril.*, 25, 1974, s. 11-44.
- THOMPSON, R. S. — ZAMBONI, L.: Anomalous patterns of mammalian oocyte maturation and sterilization. *Am. J. Anat.*, 142, 1975, s. 233-264.
- VENABLE, J. G. — COGGESHALL, R. G.: Simplified lead citrate stain for use in electron microscopy. *J. Cell Biol.*, 25, 1965, s. 407-408.
- VERES, I. — ÖCSÉNYI, A.: Electron microscopic investigations on bull sperm. (Defective cell types and a new, complex interpretation of cell defectivenesses). *Mikroskopia*, 29, 1973, s. 269-278.
- ZIBRÍN, M.: Elektrónmikroskopické štúdium defektov nukleoplazmy spermii býkov so zreteľom na ich vznik. [Kandidátska dizertačná práca.] Košice 1970. — Vysoká škola veterinárská.
- ZIBRÍN, M. — TOMÁJKOVÁ, E.: Ultrastructure of double-headed spermatozoa in bulls and stallions. *Z. mikrosk. anat. Forsch.*, 88, 1974, s. 511-522.

Došlo dňa 14. 6. 1976

ЗИБРИН, М. (Ветеринарный институт, Кошице): Абнормальные спермии — одна из причин полиплоидии? *Vet. Med., Praha*, 23, 1978 (1): 55-62.

Описана ультраструктура 3 типов анеуплоидных спермиев быка и жеребца: 1. спермий с гребнем на головке — ядра на поперечном разрезе похожи на букву «у» или «Т», 2. диплоидные спермии и 3. разные виды двухголовых спермиев. У первых содержание ДНК больше, чем гаплоидный, и меньше, чем диплоидный и варьирует согласно массе гребня. Содержание ДНК диплоидных спермиев точно вдвое больше, у двухголовых — вдвое или еще более больше, это зависит от формы ядер. Хромосомные транслокации и сдвоение одного или двух-трех хромосом в структуре спермиев не проявляются и, значит, их нельзя обнаружить даже под электронным микроскопом. У некоторых анеуплоидных спермиев обнаружены распавшаяся цитоплазматическая мембрана, набухшая акросома с выплывшим содержимым, а у двухголовых спермиев — эктопии жгутика с абнормальным упорядочением осевых волокон. Предполагается, что абнормальные спермии неспособны оплодотворить яйцо. Однако Смит и колл. (1970 г.) становили под электронным микроскопом яйца, оплодотворенные именно спермиями с абнормальными жгутиками. Мы считаем, что и некоторые анеуплоидные спермии могут достичь яйца и оплодотворить его. В таком случае бы произошла трисомия нескольких хромосом, триплоидия или полиплоидия. Эмбрион такого кариотипа отмирает.

абнормальные спермии; содержание ДНК; электронная микроскопия; бык и жеребец

ZIBRÍN, M. (University of Veterinary Medicine, Košice): *Abnormal Spermatozoa – One of the Causes of Polyploidy?* Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 55-62.

The ultrastructure of three types of aneuploid spermatozoa of a bull and stallion is described. These are 1) spermatozoa with a crest on the head – the nuclei are "Y-shaped" or "T-shaped" on cross-section, 2) diploid spermatozoa, and 3) various types of two-headed spermatozoa. In those in group 1 the content of DNA is higher than haploid but lower than diploid, ranging in dependence on the proportion of the crest mass. The DNA content of diploid spermatozoa is exactly two-fold, in two-headed spermatozoa two-fold or higher, depending on the shape of the nuclei. Chromosome translocations and doubling of one or two or three chromosomes do not influence the structure of the spermatozoa and cannot be detected, for the time being, even by electron microscope. Disruption and loss of plasma membrane and a swollen acrosome with drained content were found in some aneuploid spermatozoa; ectopy of the flagellum with an abnormal arrangement of the axial filaments was observed particularly in the two-headed spermatozoa. It is generally assumed that abnormal spermatozoa are not able to fertilize an egg. However, Smith et al. (1971) revealed, by means of electron microscopy, eggs fertilized by a spermatozoon with an anomalous flagellum. We believe that even some aneuploid spermatozoa are able to reach an egg and fertilize it. This would result in trisomia of more chromosomes, in triploidy, or polyploidy. The embryo (foetus) bearing such a karyotype will die.

abnormal spermatozoa; DNA content; electron microscopy; bull and stallion

ZIBRÍN, M. (Veterinärmedizinische Hochschule, Košice): *Abnormale Spermien – eine der Ursachen der Polyploidie?* Vet. Med., Praha, 23, 1978 (1) : 55-62.

Der Verfasser beschreibt die Ultrastruktur von drei Typen der aneuploiden Spermien der Bullen und Hengste. Es sind 1) Spermien mit einem Kamm auf dem Kopf – Zellkerne in der Buchstabenform von „Y“ oder „T“ im Querschnitt; 2) diploide Spermien und 3) verschiedene Arten der zweiköpfigen Spermien. Bei den Spermien ad 1) ist der Gehalt an DNS höher als der haploide, aber geringer als der diploide und schwankt nach der Menge der Kammsubstanz. Der DNS-Gehalt von diploiden Spermien ist genau der doppelte, bei den zweiköpfigen Spermien doppelte oder noch höhere der Kernform nach. Die Chromosomentranslokationen und die Verdoppelung eines oder 2 bis 3 Chromosomen zeigten sich nicht in der Spermienstruktur und z. Z. können nicht einmal mit dem Elektronenmikroskop ermittelt werden. Bei einigen aneuploiden Spermien wurde die zerfallene zytoplasmatische Membrane, das gequollene Akrosom mit weggeschwemmtem Gehalt und die Ektopie des Schwanzfadens mit der abnormalen Anordnung der Achsenfäden besonders bei zweiköpfigen Spermien festgestellt. Im allgemeinen setzt man voraus, daß abnormale Spermien das Ei nicht zu befruchten fähig sind. Jedoch Smith und a. (1970) ermittelten mit dem Elektronenmikroskop Eier, die mit den Spermien mit Schwanzfadenanomalien befruchtet wurden. Man vermutet, daß auch einige aneuploide Spermien in das Ei eindringen und das Ei befruchten können. In solchem Fall würde die Trisomie mehrerer Chromosomen, die Triploidie oder Polyploidie erfolgen. Der Embryo (Frucht) mit solchem Karyotyp stirbt ab.

abnormal Spermien; DNS-Gehalt; Elektronenmikroskopie; Bulle und Hengst

Adresa autora:

MVDr. Martin Zibrín, CSc., Vysoká škola veterinárska, Komenského 73, 041 81 Košice

KREISLAUFSYSTEM HAUT UND HAUTORGANE

OBEHOVÉ A KOŽNÍ ÚSTROJÍ

A. Schummer, H. Wilkens, B. Vollmerhaus, K. H. Habermehl

Paul Parey Verlag, Berlin und Hamburg 1976, 638 s. incl. 439 obr. z toho 172 barevných.

Kniha je třetím svazkem učebnice anatomie domácích zvířat, kterou uvedené nakladatelství postupně vydávalo za vedení tříčlenného kolektivu nejpřednějších specialistů, R. Nickela, A. Schummera a E. Seiferla, pod názvem „Lehrbuch der Anatomie der Haustiere“. Tímto dílem se edičně uzavřela více než dvacetiletá práce, která je shrnuta do pěti svazků.

Vydát ucelenou učebnici anatomie pro potřeby studentů veterinárního lékařství si vynutila skutečnost, že po druhé světové válce nedošlo k dalšímu vydání po mnoho let používané učebnice veterinární anatomie od autorů Martin, Schander, Ellenberger a Baum. Současně je třeba zdůraznit, že formát této učebnice, její textová i obrazová část jsou velmi dobře zpracovány a plně odpovídají náročnějším požadavkům dnešní doby.

Učebnice vyčerpávajícím způsobem podává ucelený přehled anatomie pro studenty a absolventy vysoké školy veterinární i vysoké školy zemědělské. Poznátka v ní uvedené a doplněné velkým množstvím názorných obrázků a tabulek budou sloužit nejen při studiu anatomie (fyziologie), ale budou velmi dobrým základem i pro studium dalších předmětů (zejména z hlediska potřeb veterinární specializace a obecné a speciální zootechniky).

Jsem přesvědčen, že tato učebnice bude velmi vhodným studijním materiálem pro určitou část studentů a vědeckopedagogických pracovníků přírodovědných fakult.

V tomto třetím svazku je (v souladu s celkovým systémem zpracování učebnice) podrobně pojednáno o oběhovém ústrojí. Po úvodní kapitole je z hlediska anatomického popisována krev (včetně krevní plazmy, červených a bílých krvinek), krevní cévy (tepny, žíly, kapiláry) a srdce. Po podrobném všeobecném popisu srdce jsou samostatně části věnovány specifickým zvláštnostem srdce skotu, prasat, koní, ovcí, koz, psů a koček. Obdobným způsobem je zpracována stať o krevních cévách.

Neobvykle rozsáhlá, ale z hlediska rostoucího významu velmi potřebná je stať věnovaná miznímu (lymfatickému) systému (celkem 174 strany), neboť lymfatický systém je úzce napojen na krevní oběh. Najdeme zde řadu podrobností o mizním oběhu, který začíná slepě lymfatickými kapilárami, o složení lymfy – vzniká z tkáňového moku, hrudního mizovodu, mizní studnice – o mizní tkáni, která je základem mizních orgánů, mizních uzlin (včetně jejich uložení a stavby) a v neposlední řadě o tkáňovém moku, který představuje asi 15 % veškeré tělní tekutiny.

Mizní systém, do kterého funkčně spadá i část věnovaná slezině a brzlíku, je rozdělen obdobně jako první oddíl knihy (tj. nejdříve pro všechna zvířata společné charakteristické znaky a potom specifické zvláštnosti v členění podle jednotlivých hlavních domácích zvířat). Navíc je zde pojednáno o některých částech těla, např. o hlavě, krku, hrudníku, břichu, v nichž jsou uloženy významné části mizního systému.

Další, rovněž velmi významnou část třetího svazku učebnice anatomie domácích zvířat tvoří rozbor kůže a kožní ústrojí. Této problematice jsou věnovány 132 strany. Po obecné charakteristice a popisu vývoje a stavby kůže je věnována pozornost epidermálním útvarům, do nichž jsou zahrnuty jednak žlázy a rohovitě produkty pokožky, jednak mléčná žláza. Jednotlivé části jsou opět systematicky uspořádány podle sledovaných druhů hospodářských zvířat. Pro specifickou tvorbu rohovitých produktů pokožky (kopyt, paznehtů, špárků, drápů a rohů) je tento systém přímo nezbytný.

V učebnici jsou shrnuty a systematicky uspořádány poznatky, které se týkají

přímo i nepřímo anatomie domácích zvířat a které jsou uvedeny v početné řadě použitých literárních pramenů (literární citace mají rozsah 40 stran učebnice v abecedním pořádku a navíc jsou rozděleny do skupin podle tematických celků této učebnice). K usnadnění orientace a v zájmu úspory času při hledání určitého anatomického hesla mají všichni uživatelé na posledních 14 stránkách k dispozici věcný rejstřík.

Posuzovaná učebnice plně vyhovuje vysokoškolákům v Československu, kteří mají mít hluboké vědomosti z anatomie domácích zvířat. Je to nejen pro její obsah a rozsah, ale i díky systematickému uspořádání textu, názorným obrázkům a potřebným tabulkovým přehledům.

Učebnice se nesporně stane velmi cennou a vyhledávanou pomůckou při osvojování aktivních znalostí z anatomie i proto, že všechny odborné termíny jsou uvedeny v latině. K pochopení textu navíc plně dostačuje pasivní znalost němčiny.

Zájemci si mohou učebnici anatomie domácích zvířat vypůjčit v Ústřední zemědělské a lesnické knihovně Ústavu vědeckotechnických informací pro zemědělství v Praze 2, Slezská 7.

Ing. Bohumil Cvačovec, CSc.

*Oddělení pro studium světového
zemědělství a lesnictví ÚVTIZ*

Rukopis odevzdán k tisku 28. 10. 1977 — Podepsáno k tisku 15. 2. 1978

Kováč G., Vrzgula L.: Hladiny vitamínu E v krvnom sére oviec po aplikácii prípravkov vitamínu E a selénu	1
Chyla M., Vrzgula L.: Intenzita acidobázických reakcií krvi a mozgomiešneho likvoru u oviec po intraruminálnej záťaži močovinou a kyselinou octavou	9
Szányiová M., Bajo M., Leng L.: Biologická titrácia antidiuretickej aktivity krvnej plazmy oviec	19
Sádecký E., Trávníček M., Balaščík J., Brezina R., Kazár J., Úrvölgyi J., Flešár I., Čížmár J.: Enzootický potrat oviec v okrese Rožňava	25
Zajíček D., Márová M., Zahradníková W.: Účinnost mebendazolu u ovcí experimentálně invadovaných larvami <i>Haemonchus contortus</i> a <i>Trichostrongylus colubriformis</i> ve vztahu k výsledkům klinického vyšetření	29
Kotrlá B., Koždoň O.: Pastviny jako zdroj invazí helmintóz ovcí a skotu	39
Vítovec J., Fragner P.: Plicní a jaterní aspergilomy srnčí zvěře	49
Zibrín M.: Abnormálne spermie — jedna z príčin polyploidie?	55
Recenze:	
Cvachovec B.: Schummer A., Wilkens H., Vollmerhaus B., Habermehl K. H. — Kreislaufsystem Haut und Hautorgane	63

СОДЕРЖАНИЕ

Ковач, Г. — Врзгула, Л.: Уровень витамина Е в сыворотке крови овец после применения препаратов витамина Е и селена	1
Хила, М. — Врзгула, Л.: Интенсивность щелочно-кислотных реакций крови и мозгово ликвора у овец после внутрибрюшной нагрузки мочевиной и уксусной кислотой	9
Шаныова, М. — Байо, М. — Ленг, Л.: Биологическая титрация антидиуретической активности кровяной плазмы у овец	19
Садечки, Э. — Травничек, М. — Балашчак, Й. — Брезина, Р. — Казар, Й. — Урволгыи, Й. — Флешар, И. — Чижмар, Я.: Энзootический аборт у овец в Рожнявском районе	25
Зайчек, Д. — Марова, М. — Заградникова, В.: Эффективность мебендазола у овец, экспериментально инвадированных личинками <i>Haemonchus contortus</i> и <i>Trichostrongylus colubriformis</i> в отношении к результатам клинического обследования	29
Котрла, Б. — Кождоно, О.: Пастбища, как источник инвазий гельминтозов овец и крупного рогатого скота	39
Витовец, Й. — Фрагнер, П.: Легочные и печеночные аспергилломы оленей	49
Зибрин, М.: Абнормальные спермии — одна из причин полиплоидии?	55

CONTENTS

Kováč G., Vrzgula L.: Vitamin E Levels in the Ovine Blood Serum after Vitamin E and Selenium Administration	1
Chyla M., Vrzgula L.: The Intensity of Acid-base Reactions of the Blood and Cerebro-spinal Fluid in Sheep after the Intraruminal Stress Induced by Urea and Acetic Acid	9
Szányiová M., Bajo M., Leng L.: Biological Titration of an Anti-diuretic Activity of the Ovine Blood Plasma	19
Sádecký E., Trávníček M., Balaščík J., Brezina R., Kazár J., Úrvölgyi J., Flešár I., Čížmár J.: Enzootic Abortion of Ewes in the Rožňava District	25
Zajíček D., Márová M., Zahradníková W.: The Efficacy of Mebendazole in Sheep Experimentally Invaded with the Larvae of <i>Haemonchus contortus</i> and <i>Trichostrongylus colubriformis</i> as Related to the Results of Clinical Examination	29
Kotrlá B., Koždoň O.: Pastures as a Source of Helminthosis Invasions for Sheep and Cattle	39
Vítovec J., Fragner P.: Pulmonary and Hepatic Aspergillomas in Deer	49
Zibrín M.: Abnormal Spermatozoa — One of the Causes of Polyploidy?	55

INHALT

Kováč G., Vrzgula L.: E-Vitaminniveaus im Blutserum von Schafen nach Applikation von E-Vitamin- und Selenpräparaten	1
Chyla M., Vrzgula L.: Intensität der azidobasischen Reaktionen des Bluts und der Gehirn-Rückenmarkflüssigkeit bei Schafen nach intraruminaler Belastung mit Harnstoff und Essigsäure	9
Szányiová M., Bajo M., Leng L.: Biologische Titration der antidiuretischen Aktivität des Blutplasmas von Schafen	19
Sádecký E., Trávníček M., Balaščík J., Brezina R., Kazár J., Úrvölgyi J., Flešár I., Čižmár J.: Enzootischer Abortus bei Schafen im Rožňava-Kreis	25
Zajíček D., Márová M., Zahradníková W.: Die Wirksamkeit des Mebendazols bei den mit <i>Haemonchus-contortus</i> - und <i>Trichostrongylus-colubri-formis</i> -Larven experimentell invadierten Schafen mit Bezug auf die Ergebnisse klinischer Untersuchungen	29
Kotrlá B., Koždoň O.: Die Weiden als Helminthosen-Invasionsquelle für Schafe und Rinder	39
Vítovec J., Fagner P.: Lungen- und Leber-Aspergillome des Rehwildes	49
Zibrín M.: Abnormale Spermien — eine der Ursachen der Polyploidie?	55