

VĚDECKÝ ČASOPIS



VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

6

ROČNÍK 17 (XLV)
PRAHA
ČERVEN 1972
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

Rídí redakční rada

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

Vedoucí redaktorka ing. Jovanka Václavíčková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1972

■
Vědecký časopis VETERINÁRNÍ MEDICÍNA uveřejňuje stu-
die, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech vý-
zkumu z oboru veterinární medicíny. Vydává Ústav vědecko-
technických informací. Vychází měsíčně. Redakce: Praha 2,
Slezská 7, telefon 257541. Celoroční předplatné Kčs 120,—.

■
Научный журнал VETERINÁRNÍ MEDICÍNA публикует обзо-
ры, анализы и научные статьи о разрешенных задачах по науч-
ному исследованию в области ветеринарии. Издает Институт
научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно.
Редакция Прага 2, Слезска 7.

■
The scientific journal VETERINÁRNÍ MEDICÍNA publishes
studies, analyses and scientific treatises about the solved
research tasks in the line of the veterinary medicine. Pu-
blished by the Institute of Scientific and Technical Inform-
ation. Issued monthly. Editorial office Prague 2, Slezská 7.

Die wissenschaftliche Zeitschrift VETERINÁRNÍ MEDICÍNA
veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Ab-
handlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem
Gebiete der Veterinärmedizin. Herausgegeben von Institut
für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint mo-
natlich. Redaktion Praha 2, Slezská 7.

■
Le journal scientifique VETERINÁRNÍ MEDICÍNA publie
les études, analyses et traités scientifiques concernant les
tâches de recherches résous dans le domaine de médecine
vétérinaire. Publie par l'Institut des Informations Scienti-
fiques et Techniques. Paraît une fois par mois. Rédaction
Prague 2, Slezská 7.

VÝSKYT PROTILÁTKOVI PROTI VÍRUSOM INFEKČNEJ BOVÍNEJ RHINOTRACHEITÍDY (IBR), PARAINFLUENZY (PI-3) A SLIZNIČNEJ CHOROBY (VDV) V CHOVOCH MLADÉHO DOBYTKA V OBLASTI JUHOZÁPADNÉHO SLOVENSKA

A. Žuffa, J. Salaj, I. Dušek, K. Černík

Stredisko pre výskum a vývoj pri Biovete, Nitra

ŽUFFA A., SALAJ J., DUŠEK I., ČERNÍK K. *Výskyt protilátok proti vírusom infekčnej bovínnej rhinotracheitídy (IBR), parainfluenzy (PI-3) a slizničnej choroby (VDV) v chovoch mladého dobytká v oblasti juhozápadného Slovenska.* Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 309-320, 1972.

Séra, odobraté od teliat vo veku dvoch týždňov až šiestich mesiacov zo 14 veľkochovov situovaných v oblasti juhozápadného Slovenska, v ktorom v nedávnej minulosti prebehlo hromadné ochorenie dýchadiel infekčnej povahy, sa vyšetrovali na obsah neutralizačných protilátok proti vírusu infekčnej bovínnej rhinotracheitídy (IBR), parainfluenzy-3 (PI-3) a slizničnej choroby (VDV). Z celkového počtu 460 vyšetrených sér sa dokázali protilátky v preukazných titroch proti vírusu IBR v 38 (8,3 %), proti vírusu PI-3 v 369 (80,3 %) a proti vírusu VDV v 329 (71,5 %) vzorkách. Získané sérologické nálezy svedčia pre vysokú incidenciu vírusov PI-3 a VDV v chovoch mladého dobytká v rámci vyšetrovanej oblasti a o ich účasti na výskyte hromadných ochorení dýchacích orgánov.

veľkochovy mladého dobytká; respiračné infekcie hovädzieho dobytká; tkanivové kultúry; teľacie obličkové bunky; sérologické vyšetrenie; neutralizačný test

Doposiaľ známe vírusy zúčastnené na komplexe respiračných infekcií hovädzieho dobytká sa zaraďujú do viacerých rozdielnych skupín, ktoré sa reprezentujú týmito zástupcami: Skupina herpetických vírusov vírusom infekčnej bovínnej rhinotracheitídy (IBR) (Madin a kol. 1956), paramyxovírusov vírusom parainfluenzy-3 (PI-3) (Reisinger a kol. 1959) a adenovírusy šiestimi bovinnými sérotypami, ktoré boli doteraz indentifikované (Klein a kol. 1959, 1960, Bártha a Aldásy 1966). Vírus slizničnej choroby (VDV) (Childs 1946, Olafson a kol. 1946) nebol doposiaľ definitívne zatriedený do niektorej zo známych skupín vírusov (Ritchie a Fernelius 1969). Doposiaľ nie je objasnený význam rhino- a rheovírusov pri komplexe respiračných infekcií dobytká (Phillip 1970). Okrem vírusov sa ako príčinné agens pneumónií u teliat môžu uplatniť bedsonie — *Miyagawanella bovis* (Polóny a kol. 1960) a mykoplazmy — *Mycoplasma bovirhinis* (Menšík a kol. 1968a). Respiračné ochorenia, zapríčinené vírusami, sú spravidla klinicky natoľko podobné, že bez určenia etiologického činiteľa nie je možné ich navzájom odlíšiť. Navyiac, na primárne poškodenie dýchadiel nadväzujú spravidla infekcie širokým spektrom bakteriálnych zárodkov, ktoré ďalej modifikujú patologicko-anatomické zmeny a klinický obraz choroby.

O izolácii vírusu PI-3 z prípadov hromadných ochorení dýchadiel teliat vo veľkochovoch referovali u nás Menšík a kol. (1966, 1967) a o izolácii vírusu IBR Menšík a Rozkošný (1969) a Vrtiak a kol. (1971). Doposiaľ nebol predložený priamy ani nepriamy dôkaz, t. j. izolácia vírusu alebo dôkaz protilátok, prítomnosti vírusu VDV v našich chovoch dobytká, i keď účasť tohto vírusu na komplexe respiračných ochorení bolo treba predpokladať s ohľadom na symptomatológiu zaznamenaných hromadných ochorení u nás i na rozšírenie tohto vírusu vo svete. Neuskutočnila sa doposiaľ ani sérologická depistáž, ktorá by sledovala incidenciu protilátok v našich veľkochovoch mladého dobytká proti viacerým vírusom súčasne.

V priebehu r. 1969 — 1970 sme vyšetrili väčší počet sér na obsah neutralizačných protilátok (NP) proti vírusom IBR, PI-3 a VDV, ktoré sa považujú za najčastejších etiologických činiteľov respiračných infekcií dobytká. Predmetom nášho oznámenia sú výsledky uskutočnených sérologických vyšetrení.

MATERIÁL A METÓDY

VÍRUSY

Kmeň IBR-IPV nám láskavo poskytol prof. J. A. Gillespie z New York State Veterinary College, Ithaca (N. Y.), v 5. pasáži na primárnych telacích obličkových bunkách (PTOB). Vírus parainfluenzy predstavoval kmeň PI3-T₁/25 v 4. pasáži na PTOB izolovaný Menšíkom a kol. (1967); získali sme ho v lyofilizovanom stave z Československej zbierky mikroorganizmov UJEP, Brno. Cytopatický kmeň vírusu slizničnej choroby VDV-Ug59-BK5 sme získali láskavosťou prof. Z. Dintera z Institute of Virology, University of Uppsala, Švédsko. Všetky tri kmene sme po pomnožení na PTOB lyofilizovali a do neutralizačného testu brali infekčné médium, získané z kultúr telacích obličkových buniek infikovaných lyofilizovanými vírusami. Vírusy, rozplnené v zatavených ampulkách v množstve po 2 ml, sme skladovali pri -70°C .

TKANIVOVÉ KULTÚRY

Kultúry PTOB sme pripravili trypsinizáciou telacích obličiek, odobratých od zdravých jatočných teliat. Zakladali sme ich do Rouxových fliaš do média, ktoré predstavovalo Hanksov roztok s 0,3 % hydrolyzátu laktalbumínu, 10 % inaktivovaného telacieho séra a antibiotiká. Po vytvorení súvislého monolayeru sme bunky uvoľnené pomocou trypsinizácie a verzenú preočkovali do dvojnásobného počtu Rouxových fliaš s použitím média rovnakého zloženia. Za tri až päť dní, po dorastení vrstvy buniek, sme kultúry uskladňovali pri 30°C a použili ich na zakladanie skúmavkových kultúr do 14 dní. Podľa počtu buniek sme z jednej Rouxovej fľaše založili 100 až 200 skúmavkových kultúr, s obsahom 100 000 buniek v 1 ml média. Po dvojdnovej až trojdňovej inkubácii pri 37°C boli kultúry pripravené pre infekciu. Kultúry sme infikovali po trojnásobnom prepláknutí a zalievali udržiavacím médiom, Earlovým roztokom s 0,3 % hydrolyzátu laktalbumínu.

NEUTRALIZAČNÉ TESTY

Vírusy nariadené tak, aby pri kmeňoch IBR-IPV a VDV-Ug59 obsahovali okolo 10^2 TKID₅₀ a pri kmeni PI3-T₁/25 okolo 10^3 TKID₅₀ na 0,1 ml sa zmiešali s rovnakými množstvami dvojnásobných riedení sér, a to proti vírusu IBR-

-IPV v riedeniach 0 až 1 : 8, proti vírusu VDV v riedeniach 1 : 2 až 1 : 16 a proti vírusu PI3 v riedeniach 1 : 4 až 1 : 32. Séra, ktoré nedali pozitívnu neutralizáciu v najnižších pracovných riedeniach, sme považovali za negatívne. Tie z nich, ktoré neutralizovali uvedené infekčné dávky aj vo vyšších riedeniach, sme vyšetrovali do riedení 1 : 128 pri víruse VDV resp. 1 : 256 pri víruse PI3. Po neutralizácii, ktorá prebiehala 2 hodiny pri 30 °C, sa každým riedením očkovovali po tri skúmavkové kultúry PTOB v množstve po 0,2 ml a výsledok sa odčítal podľa CPE na 7. deň. Pri víruse PI-3 sa vyšetrovanie doplnilo podľa potreby hemadsorpčným testom (Vogel a Shelokov 1957). Za titer NP sa považovalo to riedenie séra, ktoré neutralizovalo vírus aspoň v dvoch skúmavkách.

Celkom sme vyšetrili 460 vzoriek sér odobratých od teliat vo veku od dvoch týždňov do štyroch až šiestich mesiacov zo 14 telatníkov. Do vyšetrovania sme pojali jeden až tri chovy každého okresu Západoslovenského kraja. Išlo zväčša o telatníky, v ktorých sa v nedávnej minulosti vyskytlo hromadné ochorenie dýchadiel. Z každého chovu sme odobrali po 20, 30 a vo väčšine prípadov po 40 vzoriek krvi od teliat rozličných vekových skupín, počnúc od teliat do telatníka bezprostredne prisunutých, až do kategórie, ktorá bola pred odsunom do výkrmne alebo pre ďalší odchov. Z celkového počtu 14 vyšetrovaných telatníkov patrilo šesť poľnohospodárskym závozom, ktoré ich naplňali telatami z vlastného chovu, kým osem závozov nakupovalo telatá v rámci okresu alebo aj z iných krajov na Slovensku. Počty zvierat, ustajnených v jednotlivých telatníkoch, sa pohybovali od 100 do 600 kusov. Vzorky krvi sme po odobratí spracovali, séra inaktivovali počas 30 min pri 56 °C a až do vyšetrovania skladovali pri -20 °C.

VÝSLEDKY

Popis ochorení zaznamenaných najčastejšie v chovoch pred odberom vzoriek krvi: Vo väčšine chovoch išlo o ochorenie dýchadiel s horúčkami, kašľom, výtokom z nosa a vývojom bronchopneumónií až zápalov pľúc so sprievodnými celkovými príznakmi. Ošetrenie zvierat antibiotikami nezabránilo zväčša ďalšiemu rozvoju klinického obrazu ani pri ich podaní v iniciálnom štádiu choroby, ale znížilo výskyt zápalov pľúc a straty uhynutím. Určitý počet zvierat však uhynul napriek trvalému podávaniu antibiotík. V chovoch so špatnými hygienickými pomermi boli straty uhynutím značné, napriek starostlivej terapii antibiotikami. Ochorenie postihovalo najčastejšie telatá vo veku 8 až 12 týždňov, ale aj staršie. Hnačkové ochorenia boli vcelku zriedkavé, nemali charakter hromadného výskytu a dobre reagovali na úpravu diety a medikamentózne ošetrenie.

Výsledky sérologických vyšetrovaní: Zo 460 vyšetrovaných sér sa v 369 (80,3%)

I. Titre neutralizačných protilátok proti vírusu PI-3 v 369 pozitívnych sérach z celkového počtu 460 vyšetrovaných sér

	Titre neutralizačných protilátok								
	< 1 : 4	1 : 4	1 : 8	1 : 16	1 : 32	1 : 64	1 : 128	1 : 256	> 1 : 256
Počet	91	54	70	62	81	36	37	18	11
%	19,8	11,8	15,2	13,2	17,6	7,8	8,0	3,9	2,4

dokázali NP proti vírusu PI-3. Percentuálne zastúpenie a výška titrov protilátok proti vírusu PI-3 v pozitívnych sérach sú zhrnuté na tab. I. Vidieť, že prevažná časť sér vykazuje stredné hodnoty titrov (1 : 8 až 1 : 32). Podľa štandardnej odchýlky pre percentuálne vyhodnotenie $S_p \% = \frac{P(110 - P)}{N}$ a faktora 1,96

pri 95 % úrovni pravdepodobnosti treba počítať u teliat v telatníkoch juhozápadného Slovenska s 76,7 až 83,9 % výskytom protilátok proti vírusu PI-3.

Pri vyšetrovaní sér na obsah protilátok proti vírusu VDV reagovalo pozitívne 329 (71,5 %), čo pri 95 % úrovni pravdepodobnosti svedčí pre to, že 67,4 až 75,6 % populácie mladého dobytku vyšetrovanej oblasti vykazuje protilátky proti tomuto vírusu. Numerické a percentuálne zastúpenie titrov protilátok v pozitívnych sérach je zahrnuté na tab. II.

Proti vírusu IBR-IPV reagovalo v neutralizačnom teste len 38 z celkového stavu vyšetrených sér (8,3 %), pričom aj v pozitívnych sérach sa dokázali len nízke titre NP (tab. III). Percentuálna hodnota sérologicky pozitívnych zvierat sa tak pri 95 % hodnote preukaznosti pohybuje medzi 5,8 až 10,8 %. Výsledky

II. Titre neutralizačných protilátok proti vírusu VDV v 329 pozitívnych sérach z celkového počtu 460 vyšetrených sér

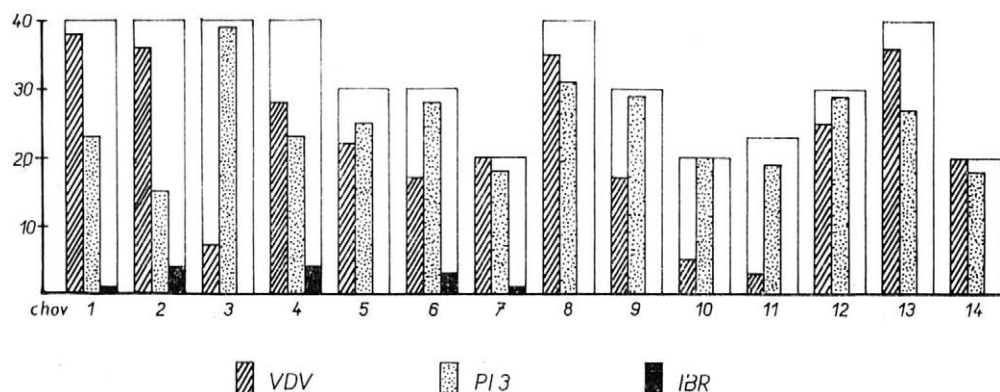
	Titre neutralizačných protilátok								
	< 1 : 2	1 : 2	1 : 4	1 : 8	1 : 16	1 : 32	1 : 64	1 : 128	> 1 : 128
Počet	131	32	34	68	62	28	38	29	38
%	28,5	7,0	7,4	14,8	13,4	6,1	8,3	6,3	8,3

III. Titre neutralizačných protilátok proti vírusu IBR v 38 pozitívnych sérach z celkového počtu 460 vyšetrených sér

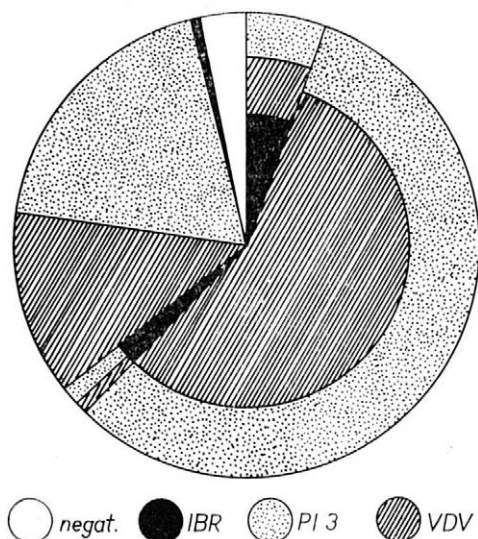
	Titre neutralizačných protilátok						
	O	K	1 : 2	1 : 4	1 : 8	1 : 16	> 1 : 16
Počet	422	15	18	1	2	2	0
%	91,8	3,3	3,9	0,2	0,4	0,4	0

IV. Prehľad výsledkov vyšetrenia teľacích sér na prítomnosť protilátok proti vírusu IBR, PI-3 a VDV

Vírus	Počet vyšetrených sér	Pozitívne séra		Štandardná odchýlka
		počet	%	
IBR	460	38	8,3	± 2,52
PI-3		369	80,3	± 3,62
VDV		329	71,5	± 4,12



1. Výskyt neutralizačných protilátok proti vírusom IBR, PI-3 a VDV vo vyšetrovaných chovoch



2. Percentuálny výskyt neutralizačných protilátok proti vírusom IBR, PI-3 a VDV so zreteľom na prítomnosť protilátok proti jednému, dvom resp. všetkým trom vírusom

Bez protilátok	3,0 %
IBR	0,3
PI 3	19,6
VDV	12,6
IBR+PI 3	1,1
IBR+VDV	0,3
PI 3+VDV	58,1
IBR+PI 3+VDV	5,0

sérologických vyšetrení sú zhrnuté na tabuľke IV a podľa jednotlivých chovov graficky znázornené na obr. 1.

Z celkového počtu vyšetrených sér sa len v 3 % nedokázali protilátky proti žiadnemu z vírusov, s ktorými sme pracovali. Počet sér, obsahujúcich protilátky proti jedinému vírusu, bol v menšine (32,5 %) v porovnaní s počtom sér, kumulujúcich protilátky proti dvom, resp. trom infekciám (64,5 %) (obr. 2).

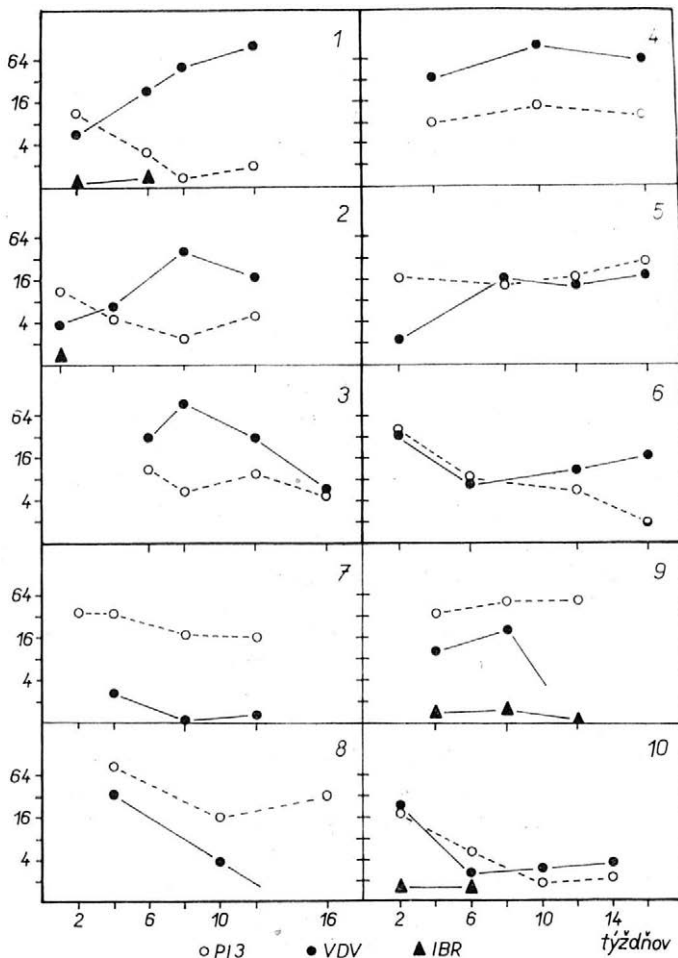
Zakladanie veľkochovov mladého dobytká a prisúvanie teliat z viacerých chovov s rozdielnou chovateľskou úrovňou, hygienickými podmienkami a zdravotným stavom prinieslo celý rad závažných zdravotných problémov. Z nich na prvom mieste stoja vírusové respiračné ochorenia. Aj keď sú známe vírusy, ktoré sú schopné samy o sebe vyvolať poškodenie dýchadiel, doprevádzané klinickými prejavmi ochorenia, je správnejšie hovoriť o respiračných infekciách ako o komplexe, nakoľko pozostávajú zo súhrnu infekcií, z ktorých mnohé sú ťažko etiologicky a klinicky definovateľné. Komplex boviných respiračných infekcií je príčinou najvyšších ekonomických strát a z hľadiska diagnostiky, prevencie, profylaxie a terapie predstavuje najkomplikovanejší problém, pred ktorý sú postavení chovatelia a veterinárna služba. Vírusové infekcie sa považujú, s výnimkou vírusov IBR a VDV, za faktorové choroby, keďže choroboplodný účinok vírusov sa prejaví v klinickej forme len vtedy, ak spolupôsobia rozličné oslabujúce faktory. Bronchopneumónia a pneumónia, ktoré nadväzujú na primárne poškodenia dýchadiel, zapríčinené vírusami, sú zväčša následkom sekundárnych infekcií väčším počtom mikroorganizmov v rozličnej kombinácii.

Doterajšie poznatky o rozsahu a význame vírusových agens vo vzťahu k zdravotnému stavu mladého dobytká sú u nás zatiaľ obmedzené. Vyšetrovanie sér od teliat z chovov s výskytom hromadných ochorení dýchadiel proti vírusom IBR, PI-3 a VDV malo za cieľ zistiť, proti ktorému z nich získavajú teľatá protilátky kolostrom a v akých titroch, proti ktorým počas pobytu v teľatníkoch, a konečne, či zo sérologických nálezov u teliat rôznych vekových skupín možno usudzovať, že niektorý z uvedených vírusov sa uplatnil ako etiologický činiteľ alebo spolupôsobil pri vzniku hromadného ochorenia.

Hodnotenie úrovne titrov protilátok v sérach, získaných od teliat rozličného veku z jednotlivých chovov, dovoľuje do určitej miery usudzovať o prítomnosti, resp. absencii uvedených troch vírusov v chove v uplynulom období (obr. 3). Protilátky dokazované u teliat do veku dvoch mesiacov vo vyšších titroch a v nízkych titroch aj u starších treba považovať za kolostrálne, ktoré sú odrazom frekvencie protilátok proti skúmaným vírusom u kráv, keďže materské protilátky proti vírusom IBR, PI-3 a VDV pretrvávajú v rozpätí od dvoch do štyroch (Hoerlein a kol. 1959, Rosner 1968, York 1968, Goedemans 1970), prípadne až do šiestich mesiacov života (Sweat 1967).

Protilátky proti vírusu IBR sa dokazovali len v piatich z celkového počtu 14 vyšetrovaných chovov, pričom v štyroch u teliat do 6. týždňa a len v jednom do 12. týždňa života. So zreteľom na nízke hladiny protilátok, klesajúci počet pozitívne reagujúcich zvierat i pokles titrov NP treba mať za to, že vo všetkých prípadoch išlo o kolostrálne protilátky a vírus IBR sa neuplatnil v infekčnom procese, prebiehajúcom v uplynulom období vo vyšetrovaných teľatníkoch. Nízka incidencia a nízke hodnoty titrov NP sa zdajú byť v rozpore s opakovanými pozitívnymi izoláciami vírusu IBR v chovoch mladého dobytká v rozdielnych oblastiach nášho štátu (Menšík a Rozkošný 1969, Vrtiak a kol. 1971, Grúnert a Belanová 1971). Naše výsledky a sérologické nálezy predložené Grúnertom a kol. (1967), ako aj klinické prejavy v chovoch s pozitívnymi izoláciami nasvedčujú však tomu, že vírus IBR sa u nás vyskytuje sporadicky, pričom v infikovaných chovoch vyvoláva akútne ochorenia s ťažkým priebehom. Súčasne treba mať na zreteli, že nízka séropozitivita proti vírusu IBR nemusí odrážať skutočnú frekvenciu jeho výskytu, a to v dôsledku slabej protilátkovej odpovedi zvierat po kontakte s vírusom (Manninger a kol. 1962,

3. Priemerné hodnoty titrov neutralizačných protilátok proti vírusom IBR, PI-3 a VDV v sérach získaných od teliat rozličného veku v jednotlivých chovoch



Harbourne 1966), ako aj pomerne rýchleho poklesu aktívne vytvorených protilátok na nulové hodnoty (Grúnert a kol. 1967, Straub 1962).

Nami zistené percento séropozitivity proti vírusu IBR je približne rovnaké ako udávajú Grúnert a kol. (1967) a odpovedá nálezom vo viacerých európskych štátoch (Bögel a kol. 1962, Dawson a Darbyshire 1964, Bártha 1968, Kaminjolo a kol. 1969, Gregorovič a kol. 1970). Výnimkou sú len nálezy Strauba (1962), ktorý zistil v NSR 32,2 % pozitívne reagujúcich zvierat. Tiež v USA je táto viróza dobytka značne rozšírená a protilátky sa dokazujú u 25 až 35 % vyšetrovaných zvierat (Newborne a kol. 1961, Niilo a Avery 1962, York 1968). V jednej štúdii respiračných infekcií hovädzieho dobytka bol v prípadoch, charakterizovaných ako „shipping fever“, izolovaný vírus IBR častejšie ako vírus PI-3. (Burroughs 1967).

Proti vírusu VDV reagovalo v NT 71,5 % vyšetrených sér, čo dosahuje úroveň silno zamorených chovov. Bögel a kol. (1962) udávajú 72 %, Bögel a Voss (1964) 75,3 % a Liebermann (1966) 73,5 % séropozitivity, kým v nezaamorených chovoch reagovalo 44,4 % (Bögel a Voss 1964) a zo zdravého jatočného dobytka len 23,4 % (Liebermann 1966). Nami zisťované hodnoty

titrov NP sú aj v prípadoch, ktoré považujeme za prejav aktívnej imunitnej odpovedi, preukazne nižšie ako zistil B o r g e n (1963) a R o b s o n a kol. (1960). V súlade so zisteniami M a y r a a kol. (1969) možno mať za to, že kolostrálna imunita interferovala s aktívnou protilátkovou odpoveďou.

V dvoch chovoch sa zaznamenal vzostup titrov protilátok proti vírusu VDV počnúc od mladších ku kategóriam starších zvierat (obr. 3, graf 1, 2) v troch chovoch sa zistili približne rovnaké hodnoty titrov u rozličných vekových skupín zvierat (obr. 3, graf 4, 5, 6), kým v deviatich chovoch vykazujú protilátky so zvyšujúcim sa vekom zvierat preukazný pokles (obr. 3, graf 7, 8, 10). Podľa sérologických nálezov sa vírus VDV uplatnil pri vzniku hromadných ochorení teliat v chovoch, v ktorých sa zaznamenalo zvýšenie titrov protilátok s vekom zvierat, a pravdepodobne aj v chovoch, v ktorých sa u zvierat rozličných vekových skupín zistili protilátky približne na rovnakej úrovni. Pri poločase vylučovania kolostrálnych protilátok okolo 17 dní (G r a v e s 1963) nemali by sa dokazovať u teliat vo veku troch až štyroch mesiacov nijaké alebo len nízke hladiny protilátok. Výrazný pokles, resp. vymiznutie protilátok u teliat vyšších vekových skupín svedčí jednoznačne pre ich kolostrálny pôvod (obr. 3, graf 8).

S vírusom PI-3 reagovalo 80,3 % vyšetrených sér. Vo veľkokapacitných telatníkoch situovaných v západnej oblasti nášho štátu zistili M e n š í k a K o č í (1967) 55 až 93 % a u kráv dokonca 87 až 100 % séropozitivity. Výskyt protilátok proti vírusu PI-3 je u dobytky všeobecne vysoký a pohybuje sa v rozpätí 60 až 100 % (C v e t n i č ' a kol. 1964, D a w s o n a D a r b y s h i r e 1964, B u r r o u g h s 1967), pričom percento pozitívne reagujúcich zvierat, ako aj priemerný titer protilátok stúpa s vekom v dôsledku pokračujúcej a opakovanej reexpozície vírusu (D a w s o n a D a r b y s h i r e 1964).

Protilátky proti vírusu PI-3 sa zisťovali alebo na približne rovnakej úrovni u teliat rozličných vekových skupín (obr. 3, graf 4, 5, 7, 9), alebo sa zaznamenal postupný pokles titrov protilátok so zvyšujúcim sa vekom teliat (obr. 3, graf 1, 6, 10). V tomto prípade treba samotné pretrvávajúce titrov NP u starších teliat na úrovni kolostrálnych protilátok považovať za prejav aktívnej imunitnej odpovedi vyvolanej vírusom PI-3 alebo antigénne príbuzných vírusov. Kolostrálna imunita interferuje s aktívnou protilátkovou odpoveďou po parenterálnej aj intranasálnej aplikácii vírusu PI-3 (G u t e n k u n s t a kol. 1969, M a y r a kol. 1969, G o e d e m a n s 1970), nezabráni však infekcii, replikácii a vylučovaniu vírusu (M e n š í k a kol. 1968b, G u t e n k u n s t a kol. 1969). O ochrannom účinku kolostrálnych protilátok proti klinickému ochoreniu sa názory rozchádzajú. Podľa S i n h a a A b i n a n t i h o (1962) a H e t r i c k a a kol. (1965) má infekcia vírusom PI-3 u teliat disponujúcich kolostrálnou imunitou inaparentný priebeh. B a l d v i n a kol. (1967) však nezistili rozdiely v reakciách bezkolostrálnych a konvenčne odchovaných teliat a M e n š í k a kol. (1968a) a G a t e s a kol. (1970) nedokázali protekčný účinok sérových protilátok proti infekcii a ochorenie sterilnou pľúcnou suspenziou na zdravé telatá s materinskými protilátkami aj v ďalších pasážach.

Z predložených sérologických nálezov vyplýva, že vírusy VDV a PI-3 sú v populácii mladého dobytky vyšetrovanej oblasti značne rozšírené a zasluhujú si prvoradú pozornosť pri objasňovaní príčin komplexu respiračných ochorení. Pokles, resp. chýbanie protilátok u starších teliat proti všetkým trom vírusom po prekonaní hromadného ochorenia dýchadiel poukazuje na účasť ďalších infekčných agens (adenovírusy, bedsonie, mykoplazmy a rozličné druhy baktérií) pri vzniku respiračného syndromu.

V epizootológii respiračných infekcií hrá mimoriadne dôležitú úlohu prostredie, a to nielen tým, že zapríčiňuje známe stressové stavy, ale aj tým, že vytvára ekologické situácie, ktoré môžu alterovať alebo podporovať patogénny účinok vírusov. Vírusy IBR a VDV môžu dlhodobe pretrvávajúť v organizme infikovaných zvierat (Mills a Luginbuhl 1968, Rosner 1968) a vírus PI-3 perzistovať v malých uzavretých populáciách dobytká (George 1969). Trvalý prísun teliat z väčšieho počtu chovov s rozdielnou paletou infekcií a vnímavosťou voči ochoreniam vytvára priaznivé podmienky pre pretrvávajúce kombinovaných vírusových a komplikujúcich bakteriálnych infekcií vo veľkochovoch, ktoré pri vývoji stressových stavov zapríčiňujú poškodenie dýchadiel, prípadne celého organizmu. Odsun zvierat z takýchto objektov do pôvodných chovov umožňuje rozsev infekcie takmer na celú populáciu dobytká a vytvára tým neprehľadnú a ťažko kontrolovateľnú nákazovú situáciu.

Literatura

- BALDWIN D. E., MARSHAL R. S., WESSMAN G., 1967, Experimental infection of calves with *Myxovirus parainfluenzae-3* and *Pasteurella haemolytica*. Am. J. vet. Res. 28 : 1773-1782.
- BÁRTHA A., 1969, Viruserkrankungen des Respirationstraktes der Rinder. Mh. VetMed. 24 : 613-617.
- BÁRTHA A., ALDÁSY P., 1966, Further two serotypes of bovine adenoviruses (serotype 4 and 5). Acta vet. hung. 16 : 107-108.
- BÖGEL K., KORN G., LORENZ R., 1962, Vergleichende Untersuchungen über die Bedeutung verschiedener Virusarten bei respiratorischen Erkrankungen der Rinder. Mh. Tierheilk. 14 : 277-287.
- BÖGEL K., VOSS H. J., 1964, Serologische Untersuchungen über die Verbreitung des an der Mucosal Disease beteiligten Viren in Norddeutschland. Zentbl. Vet. Med., B, 11 : 181-189.
- BORGEN H. C., 1963, Mucosal Disease in Denmark. II. Virologische und serologische Befunde in einem Bestand. Nord. VetMed. 15 : 346-356.
- BURROUGHS A. L., 1967, Myxovirus parainfluenza-3 respiratory infection in dairy cattle. Am. J. vet. Res. 28 : 359-364.
- CVETNIĆ S., TOPOLNIK E., PETROVIĆ D., KRALJ M., BRUDNJAK Z., 1964, Istraživanja etiologije infekcija dišnih i probavnih organa goveda u hrvatskoj. I. Nalaz specifičnih antitijala protiv virusa parainfluenza 3. Vet. Arh. 34 : 326-331.
- DAWSON P. S., DARBYSHIRE J. H., 1964, The occurrence and distribution in the United Kingdom of antibodies to parainfluenza-3 and infectious bovine rhinotracheitis virus in bovine sera. Vet. Rec. 76 : 111-115.
- GATES G. A., CESARIO T. C., EBERT J. W., KRIEL R. L., WULFF H. T., POLAND J. D., GUTENKUNST D. E., CHIN T. D. Y., 1970, Neutralizing antibody in experimentally induced respiratory infection in calves. Am. J. vet. Res. 31 : 217-224.
- GEORGE T. D. St., 1969, A bovine strains of *Myxovirus parainfluenza* Type 3. Experimental transmission and a survey of antibodies in cattle in Australia and New Guinea. Aust. vet. J. 45 : 315-320.
- GOEDEMAN W. T., 1970, The immunogenicity of some experimental Parainfluenza 3 (BVD) *Pasteurella haemolytica* vaccines in calves and mice. Zbl. Vet. Med., B, 17 : 508-521.
- GRAVES J. H., 1963, Transfer of neutralizing antibody by colostrum to calves born of foot-and-mouth disease vaccinated dams. J. Immun. 91 : 251-256.
- GREGOROVIC V., ŽELEZNIK Z., SKUŠEK F., 1970, Respirationskrankheiten in Kälber- und Rinderbeständen. Zentbl. VetMed., B 17 : 213-218.
- GRÜNERT Z., JAMRICHOVÁ O., ŠKODA R., 1967, Serologischer Nachweis der infektiösen Rhinotracheitis des Rindes in der Slowakei. Arch. exp. VetMed. 21 : 1183-1190.

- GUTENKUST D. E., PATON I. M., VOLENEC F. J., 1969, Parainfluenza-3 vaccine in cattle: Comparative efficacy of intranasal and intramuscular routes. J. Am. vet. med. Ass. 155 : 1879-1885.
- HARBOURNE J. F., 1966, Survey of bovine respiratory disease with special reference to the serological examination of paired serum samples. Vet. Rec. 78 : 749-752.
- HETRICK F. M., CHANG S. C., BYRNE R. J., HANSEN P. A., 1965, The combined effect of *Pasteurella multocida* and *Myxovirus parainfluenzae*-3 upon calves. Am. J. vet. Res. 24 : 939-947.
- HOERLEIN A. B., MANSFIELD M. E., ABINANTI F. R., HUEBNER R. J., 1959, Studies of Shipping fever of Cattle. I. Parainfluenza 3 virus antibodies in feeder calves. J. Am. vet. med. Ass. 135 : 153-160.
- CHILDS T., 1946, X disease of cattle-Saskatchewan. Can. J. Comp. Met. Vet. Sci. 10 : 316-319.
- KAMINJOLO J. S., PAULSEN J., LUDWIG H., 1969, Serologische Untersuchungen über die Verteilung von Antikörpern gegen die Viren der Mucosal Disease, der infektiösen Rhinotracheitis bzw. pustulären Vulvovaginitis und der Parainfluenza-3 bei Rindern in Hessen. Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 82 : 161-163.
- KLEIN M., EARLEY E., ZELLAT J., 1959, Isolation from cattle of a virus related to human adenovirus. Proc. Soc. exp. Biol. Med. 102 : 1-4.
- KLEIN M., ZELLAT J., MICHAELSON T. C., 1960, A new bovine adenovirus related to human adenovirus. Proc. Soc. exp. Biol. Med. 105 : 340-342.
- LIEBERMANN H., 1966, Serologische Studien zum Vorkommen der Mucosal-Disease-Virusdiarrhoe der Rinder in Ostseebereich der DDR. Mh. VetMed. 21 : 146-149.
- MADIN S. H., YORK C. J., MCKERCHER D. G., 1956, Isolation of the Infectious Bovine Rhinotracheitis Virus. Science 124 : 721-722.
- MANNINGER R., BÁRTHA A., JUHÁSZ N., SZÉKY H., SZENT-IVÁNYI T., 1962, Vizsgálatok a szarvasmarha ún. ivarszeri hólyagos kiütésének oktanáról és kórfejlődéséről. Magy. Állatorv. Lap. 17 : 193-198.
- MAYR A., WIZIGMANN G., SCHELS H., PLANK P., 1969, Entwicklung und Probung eines Kombinations-Impfstoffes gegen die Parainfluenza-3-, Mucosal Disease- und *Pasteurella haemolytica*-Infektion des Rindes. Zentbl. VetMed., B 16 : 454-479.
- MENŠÍK J., JURMANOVÁ K., PLEVA V., ČERNÁ J., KOČÍ J., 1966, Účast viru parainfluenzae na respiračních infekcích telat ve velkokapacitních odchovných zařízeních. Závěrečná zpráva VÚVL, Brno.
- MENŠÍK J., JURMANOVÁ K., PLEVA V., PLACHTOVÁ I., 1967, Izolace a identifikace kmenů myxoviru parainfluenzy 3 v ČSSR. Čs. Epidem. Mikrobiol. Imunol. 16 : 143-151.
- MENŠÍK J., KOČÍ J., 1967, The involvement of *Myxovirus parainfluenzae* 3 in bovine respiratory infections in large capacity rearing houses. III. Serological examination. Docum. vet., Brno, 6 : 169-174.
- MENŠÍK J., VALÍČEK L., ČERNÁ J., 1968a, Klinický a patohistologický obraz experimentální infekce telat *Myxovirem parainfluenzae* 3. Vet. Med. (Praha) 13 : 259-268.
- MENŠÍK J., JURMANOVÁ K., VALÍČEK L., KUŽEL M., PLEVA V., HÁJKOVÁ M., 1968b, Etiologie, epizootologie a diagnostika chronických pneumonií telat a mladého skotu ve VKT. Účast mykoplazmat při vzniku onemocnění. Závěrečná zpráva VÚVL, Brno.
- MENŠÍK J., ROZKOŠNÝ V., 1969, Průkaz viru IBR v souvislosti s akutním respiračním onemocněním telat a mladého skotu. Vet. Med. (Praha) 14 : 653-664.
- MILLS J. H. L., LUGINBUHL R. E., 1968, Distribution and persistence of mucosal disease virus in experimentally exposed calves. Am. J. vet. Res. 29 : 1367-1375.
- NEWBORNE J. W., ROBINSON V. B., ALTER M. L., 1961, Incidence of infectious bovine rhinotracheitis and bovine virus diarrhoea. Vet. Med. 56 : 395-398.
- NILO L., AVERY R. J., 1962, Serum antibodies to padlock and IBR viruses in Alberta. Can. J. comp. Med. 26 : 39-41.
- OLAFSON P., McCALLUM A. D., FOX F. H., 1946, An apparently new transmissible disease of cattle. Cornell Vet. 36 : 205-213.
- PHILLIP J. I. H., 1970, Virus pneumonia in calves. Vet. Rec. 86 : 280-284.
- POLÓNÝ R., VRTIAK J., BALÁŠČÁK J., 1960, Výskyt vírusov skupiny ornitóza-psitakóza-LGV (neorickettsii) pri bronchopneumoniách teliat. Vet. Čas 9 : 98-102.

- REISINGER R. C., HEDDLESTON K. L., MANTHEI C. A., 1959, A myxovirus (SF-4) associated with shipping fever of cattle. J. Am. vet. med. Ass. 135 : 147-152.
- RITCHIE A. E., FERNELIUS A. L., 1969, Characterization of bovine viral diarrhoea viruses. V. Morphology of characteristics particles studied by electron microscopy. Arch. ges. Virusforsch. 28 : 369-389.
- ROBSON D.S., GILLESPIE J. H., BAKER J. A., 1960, The neutralization test as an indicator of immunity to virus diarrhoea. Cornell Vet. 50 : 503-509.
- ROSNER S. F., 1968, Infectious bovine rhinotracheitis; Clinical review, immunity, and control. J. Am. vet. med. Ass. 153 : 1631-1638.
- SINHA S. K., ABINANTI F. R., 1962, Shipping fever of cattle. Adv. vet. Sci. 7 : 225-271.
- STRAUB O. C., 1962, Zur Seuchensituation bei der infektiösen Rhinotracheitis und dem Bläschenausschlag der Rinder in Mitteleuropa. Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 75 : 272- 273.
- SWEAT R. L., 1967, Epizootologic studies of bovine *Myxovirus parainfluenza* 3. J. Am. vet. med. Ass. 150 : 178-183.
- VOGEL J., SHELOKOV A., 1957, Adsorption-hemagglutination test for influenza virus on monkey kidney tissue culture. Science 126 : 358-359.
- VRTIAK J., BAJOVÁ V., POPLUHAR L., KAPITANČÍK B., PAUER T., KOPPEL Z., 1971, Izolácia vírusu infekčnej bovinnej rinotracheitídy na východnom Slovensku. Veterinárství 21 : 148-152.
- YORK Ch. J., 1968, Infectious Bovine Rhinotracheitis. J. Am. vet. med. Ass. 152 : 758-760.

Došlo dne 12. 11. 1971

ЖУФФА А., САЛАЙ Й., ДУШЕК И., ЧЕРНИК К. (Научно-исследовательский центр при Биовете, Нитра, Чехословакия). Наличие антител против вирусов инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота (IBR), параинфлюэнцы (PI-3) и воспаления слизистых оболочек (VDV) в стадах молодняка крупного рогатого скота в области юго-западной Словакии. Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 309-319, 1972.

Сыворотки, взятые у телят в возрасте от двух недель до шести месяцев из 14 крупных стад, размещенных в области юго-западной Словакии, в которых в недавнем прошлом имело место массовое заболевание дыхательных органов инфекционного характера, обследовались на содержание нейтрализующих антител против инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота (IBR), параинфлюэнцы-3 (PI-3) и воспаления слизистых оболочек (VDV). Из общего числа 460 обследованных сывороток были найдены антитела в достоверных титрах против вируса IBR в 38 (8,3%), против вируса PI-3 в 369 (80,3%) и против вируса VDV в 329 (71,5%) пробах. Полученные серологические диагнозы свидетельствуют о высоком наличии вирусов PI-3 и VDV в стадах молодняка крупного рогатого скота на территории обследованной области и об их участии в появлении массовых заболеваний дыхательных органов.

крупные стада молодняка крупного рогатого скота; инфекционные заболевания дыхательных путей крупного рогатого скота; тканевые культуры; телячьи почечные клетки; серологическое обследование; нейтрализационный тест

ŽUFFA A., SALAJ J., DUŠEK I., ČERNÍK K. (Research Dept. Bioveta, Nitra, Czechoslovakia). The Occurrence of Antibodies against the Viruses of Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR), Parainfluenza (PI-3) and the Mucosal Disease (VDV) in Young Cattle Herds in the Region of South-Western Slovakia. Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 309-320, 1972.

The sera taken from calves at the age from two weeks to six months coming from 14 large-scale breeds located in the region of south-western Slovakia which recently suffered from mass occurrence of respiratory tract diseases of infectious nature were examined for the content of neutralization antibodies against the viruses of infectious bovine rhinotracheitis (IBR), parainfluenza-3 (PI-3) and the mucosal disease (VDV). The total number of sera subjected to the examination was 460. The following antibodies were demonstrated in significant titres: against IBR virus in 38 samples (8.3%), against PI-3 virus in 369 samples (80.3%), and

against VDV in 329 samples (71.5 %). The serological findings demonstrate the high incidence of the viruses PI-3 and VDV in the young cattle breeding herds in the mentioned region, and their participation in the occurrence of the mass outbreaks of diseases affecting the respiratory tract.

large-scale young cattle breedings; respiratory infections in young cattle; tissue cultures; calf kidney cells; serological examination; neutralization test

ŽUFFA A., SALAJ J., DUŠEK I., ČERNÍK K. (Forschungsabteilung der Bioveta Nitra, Tschechoslowakei). *Auftreten der Antikörper gegen Viren der infektiösen Rhinotracheitis der Rinder (IBR), der Parainfluenza (PI-3) und der Schleimhautkrankheit (VDV) in Jungviehzuchten auf dem Gebiet von Südwestslowakei*. Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 309-320, 1972.

Die Seren von Kälbern im Alter von 2 Wochen bis 6 Monaten in 14, auf dem Gebiet der Südwestslowakei situierten Großzuchten, wo vor kurzem eine Massenerkrankung der Atmungsorgane infektiöser Herkunft vorkam, wurden auf Gehalt der neutralisierenden Antikörpern gegen Viren der Infektiösen Rhinotracheitis der Rinder (IBR), der Parainfluenza-3 (PI-3) und der Schleimhautkrankheit (VDV) untersucht. Von der Gesamtzahl der 460 untersuchten Seren wurden Antikörper in signifikanten Titern gegen das Virus IBR in 38 (8,3 %), gegen das Virus PI-3 in 369 (80,3 %) und gegen das Virus VDV in 329 (71,5 %) Proben nachgewiesen. Die gewonnenen serologischen Befunde zeugen über ein häufiges Vorkommen der Viren PI-3 und VDV in Jungviehzuchten im Rahmen des untersuchten Gebietes und über deren Teilnahme an dem Auftreten der Massenerkrankungen von Atmungsorganen.

Jungviehgroßzuchten; respiratorische Infektionen der Rinder; Gewebekulturen; Kälbernierenzellen; serologische Untersuchung; Neutralisationstest

Adresa autorů:

Doc. MVDr. A. Žuffa, CSc., MVDr. J. Salaj, MVDr. I. Dušek, MVDr. K. Černík, Bioveta, Nitra

ANTIRHOIN V LÉČBĚ GASTROENTERITID NOVOROZENÝCH TELAT

M. Poláková, J. Lebduška, J. Bartoš

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

POLÁKOVÁ M., LEBDUŠKA J., BARTOŠ J. *Antirhoin v léčbě gastroenteritid novorozených telat*. Vet. med. (Praha) 17 (6) : 321-327, 1972.

Antirhoinem ve dvojnásobné denní dávce než doporučuje výrobce bylo v 11 chovech a 16 obdobích během šesti dní vyléčeno 98,1 % z 209 telat (min. 85,7 %, max. 100 %). Průjem se zastavil průměrně za 2,4 dne po 4,9 dávek. Úhynů a nutných porážek bylo po 0,5 %, recidiv 3,8 %. Během průjmu bylo převedeno na jiný lék 1 % telat. V chovech, kde jsme pracovali, jsme prokázali nejčastěji tyto patogenní sérotypy *E. coli*: 0 101, 0 9 a 0 15. U izolovaných kmenů *E. coli* jsme zjišťovali difúzní plotnovou metodou citlivost k tetracyklinu (TC), nitrofurantoinu (Furadantinu, NF) a furazolidonu (F). K tetracyklinu bylo citlivých pouze 6,9 % z 1302 kmenů, k nitrofurantoinu 48,5 % ze 200 kmenů. Porovnáním účinnosti NF a F bylo zjištěno, že k F byl citlivý téměř dvojnásobný počet kmenů (91,5 %) než k NF (48,5 %). Tento rozdíl je vysoce signifikantní ($P = 0,01$). Srovnáním test-tablet furazolidonu s obsahem 100 μg a 200 μg substance bylo zjištěno, že zvýšení obsahu substance v test-tabletě na dvojnásobek nepřineslo očekávané zvýšení počtu inhibovaných kmenů *E. coli*.

kolibacilóza; furazolidon; nitrofurantoin; chlortetracyklin; citlivost *E. coli* *in vitro*; průjmy telat; furadonin

Antirhoin byl do praxe zaveden bez uveřejnění číselných výsledků s ním dosažených a v dosud publikované literatuře jsou o něm jen stručné a obecné zmínky, které přípravek hodnotí většinou jako dobrý (Š m í d 1966a, b; G d o v i n 1967; D u b a j, M e d v e c k ý, B r u n c l í k 1967; K ů ž e l 1969). Proto jsme jej zahrnuli do rámce našich prací o účinnosti antimikrobiálních látek při gastroenteritidách — hlavně kolibacilárních — novorozených telat. V naší předchozí práci (L e b d u š k a, P o l á k o v á 1970), ve které jsme srovnávali klinickou účinnost Antirhoinu s účinností jeho antimikrobiálních složek bez přísady vitamínů a glukózy, byly zahrnuty výsledky pokusů s Antirhoinem ve dvojnásobné dávce ze čtyř chovů na 83 telatech, z nichž bylo vyléčeno 95,2 %. Od té doby jsme rozšířili pokusný materiál, který tč. zahrnuje 11 chovů s 209 léčenými telaty. Výsledky popisuje tato práce.

MATERIÁL A METODY

Antirhoin obsahuje nitrofurantoin (NF) 400 mg, chlortetracyklin (CTC) 750 mg, vitamín A 100 000 j., vitamín E 30 mg, glukózu *ad* 25 g. Výrobem je Bioveta, n.p., Nitra. Složení Antirhoinu je vyvozeno podrobně v naší předchozí práci (L e b d u š k a, P o l á k o v á 1970), kde je zároveň uvedena i příslušná literatura.

Výrobce Antirhoinu doporučuje pro tele jednu dávku léku denně. Toto dózování jsme použili na začátku našich pokusů. Protože však účinnost při první zkoušce nebyla vyhovující (viz dále), zvýšili jsme dávku na dvojnásobek, tj. na 1 sáček 2 X denně až do vyléčení a ještě o jeden až dva dny déle, abychom zabránili vzniku recidiv. Léčivo bylo podáváno ihned, jakmile se projevil průjem. Za recidivu byl počítán průjem, který se objevil znovu do čtyř dnů po vyléčení. Pozdější výskyt průjmů jsme považovali za nové samostatné onemocnění. Pokusy jsme provedli celkem u 209 telat o průměrném stáří 6 dní, maximálně do 14 dnů.

Uhynulá telata byla pitvána na VÚVL MVDr. Mrvou. Případy, kde pitva ukázala jako hlavní příčinu smrti omfaloflebitidu nebo těžší bronchopneumonii a kde průjem bylo možné pokládat jen za průvodní příznak primárního onemocnění, nejsou do hodnocení zahrnuty.

Z obsahu tenkých a tlustých střev nemocných i uhynulých telat a z orgánů (játra, slezina, ledvina, mízní uzlina, srdce, plíce, pupek) uhynulých byly izolovány kmeny, které jsme identifikovali jako *E. coli* na základě kultivačních a biochemických zkoušek podle Sedláka a Rische (1961). Sérotypy izolovaných kmenů *E. coli* jsme určovali pomalou zkumavkovou aglutinací pomocí sér patogenních sérotypů vyráběných Biovetou, n.p. v Ivanovicích.

U izolovaných kmenů jsme zjišťovali citlivost k antimikrobiálním látkám difúzní plotnovou metodou pomocí disků Lachema — tetracyklinu (30 µg) a nitrofurantoinu (Furadantinu 100 µg) podle Výmoly a Hejzlara (1964). Vedle toho jsme určovali citlivost kmenů *E. coli* i k příbuznému a často užívanému furazolidonu (test-tbl. po 100 µg a 200 µg). Kmeny byly hodnoceny podle průměru inhibičních zón (IZ) v mm jako dobře citlivé, citlivé a rezistentní. Při rozboru výsledků jsme postupovali podle návodu pro semikvantitativní hodnocení zkoušek citlivosti „Sensitivity disků“ podle firemní literatury Lachema, n.p. a podle práce Výmoly a Hejzlara (1964).

VÝSLEDKY

KLIUICKÁ ÚČINNOST (tab. I)

Návod k použití doporučuje pro tele jednu dávku Antirhoinu denně. Toto dózování jsme použili na začátku našich pokusů. V jednom chovu a ve dvou obdobích jsme takto léčili 11 telat. Poněvadž však během 6 dní bylo vyléčeno

I. Přehled klinických výsledků s Antirhoinem

Počet chovů	Období	Lék podáván	Počet telat	Onemocnění v den po narození	Vyléčeno během šesti dní		Průjem se zastavil za dní		
				průměr	telat	%	průměr	min.	max.
11 chovů 16 období	26. 5. 1965 až 16. 11. 1970	2 × denně	209	6,0	205	98,1	2,4	0,5	6,5
1 chov 2 období	13. 7. 1966 až 29. 7. 1966	1 × denně	11	6,5	8	72,7	2,0	1,0	5,0

GE = gastroenteritida

pouze 72,7 % telat při 27,3 % úhynu, zvýšili jsme dávku na dvojnásobek, tj. na 1 sáček 2× denně. Tímto způsobem jsme léčili 209 telat v 11 chovech a 16 obdobích. V tomto počtu jsou zahrnuty výsledky ze dvou chovů u 23 telat, jimž jsme preventivně podávali Dietan. Protože počet telat s Dietanem dovoluje pouze orientační závěry a výsledky s Antirhoinem v této skupině se podstatně nelišily od těch, které byly zjištěny u ostatních 186 telat bez prevence, spojujeme celý pokusný materiál. Antirhoinem bylo vyléčeno během 6 dní 98,1 % z 209 telat (v chovech min. 85,7 %, max. 100 %). Průjem se zastavil průměrně za 2,4 dne, po počtu dávek 4,9; úhynů bylo 0,5 %, nutných porážek 0,5 %, recidiv 3,8 %. Během průjmu bylo převedeno na jiný lék 1 % telat.

V chovech, kde jsme zkoušeli Antirhoin, jsme prokázali tyto sérotypy *E. coli*, které různí autoři označují za patogenní: nejčastěji 0 101, pak 0 9 a 0 15, řidčeji 0 117, 0 137, 0 115, 0 86, 0 24, 0 23, 0 147.

VÝSLEDKY POKUSŮ CITLIVOSTI *E. COLI* IN VITRO (difúzní plotnová metoda; tab. II)

a) Citlivost *E. coli* k tetracyklinu a nitrofurantoinu (Furadantinu): Protože v distribuci byly v prvním období našich pokusů jen disky s tetracyklinem jako modelem pro celou skupinu tetracyklinů, pracovali jsme s nimi trvale. Z 1302 kmenů *E. coli* bylo k tetracyklinu citlivých pouze 6,9 %, kdežto k nitrofurantoinu 48,5 % ze 200 kmenů. To nasvědčuje, že klinická účinnost Antirhoinu spočívá především v účinku nitrofurantoinu. Potvrdily to i naše předchozí testace plotnovou diluční metodou (Lebduška, Poláková 1970).

b) Citlivost kmenů *E. coli* k nitrofurantoinu ve srovnání s furazolidonem: Účelem těchto pokusů bylo zjistit, zda po stránce antimikrobiálního účinku je výhodnější nitrofurantoin než furazolidon.

Obě látky jsme testovali v discích či test-tabletách po 100 µg substance ve stejné době a na stejných 200 kmenech *E. coli*. K nitrofurantoinu bylo citlivých 48,5 % kmenů, k furazolidonu 91,5 %, což je téměř dvojnásobek. Rozdíl je statisticky vysoce významný ($P = 0,01$).

c) Dále jsme porovnávali účinnost test-tablet furazolidonu s obsahem 100 µg a 200 µg aktivní látky. Zvýšení obsahu aktivní látky v test-tabletě na dvoj-

Průjem se zastavil po počtu dávek			Recidivy		Převedeno na jiný lék během průjmu		Nutné porážky		Úhyny			
									na GE		nepitváno	
prů- měr	min.	max.	počet	%	telat	%	počet	%	počet	%	počet	%
4,9	1	13	8	3,8	2	1,0	1	0,5	1	0,5	0	—
2,0	1	5	0	—	0	—	0	—	0	—	3	27,3

násobek nepřineslo očekávané zvýšení účinnosti, tj. zvýšení počtu inhibovaných kmenů. Lze se domnívat, že příčinou tohoto jevu je nepatrná rozpustnost furazolidonu ve vodě, takže spád koncentrace v agarové půdě je malý a schopnost difúze látky omezená.

II. Citlivost *E. coli in vitro* (difúzní plotnová metoda) k tetracyklinu, nitrofurantoinu (Furadantin) a furazolidonu

Disk event. test-tableta		Počet kmenů	Kmenů <i>E. coli</i>					
			dobře citlivých		citlivých		rezistentních	
			počet	%	počet	%	počet	%
tetracyklin	30 µg	1302	32	2,4	58	4,5	1212	93,1
nitrofurantoin (Furadantin)	100 µg	200	85	42,5	12	6,0	103	51,5
furazolidon	100 µg	200	180	90,0	3	1,5	17	8,5
	200 µg	200	180	90,0	3	1,5	17	8,5

DISKUSE

V popisu výsledků jsme uvedli, že při jedné denní dávce Antirhoinu podle návodu k použití jsme v jednom chovu s těžkým průběhem choroby z 11 telat vyléčili jen 72,7 % zvířat. Tento výsledek je ovšem možné považovat jen za orientační a nelze mu přikládat všeobecný význam pro větší počty chovů a telat.

V poslední době jsme měli možnost pročíst rukopis práce Vyhnálka (v tisku). Tento autor při jedné denní dávce Antirhoinu dosáhl uzdravení u 93,1 % ze 29 zvířat v 6 chovech. V rámci tohoto průměru bylo v jednom chovu (tab. č. 1, pokus č. IV) vyléčeno jen 71,5 %, ze 7 telat, tedy podobný výsledek, jaký jsme měli my v chovu, kde jsme použili Antirhoin v jedné dávce denně.

Vcelku však ze srovnání výsledků Vyhnálka (aplikace jedné dávky Antirhoinu denně a 93,1 % uzdravených z 29 telat) s našimi (dvě dávky denně a 98,1 % uzdravených z 209 telat) vyplývá, že zdvojnásobením dávky doporučené výrobcem se dosáhne signifikantně (při $P < 0,05$) vyššího procenta vyléčení. Je to však spojeno s dvojnásobným nákladem na lék a na lidskou práci. Lze tedy soudit, že jedna denní dávka bude vyhovující pro lehčí a středně těžké průběhy onemocnění, při velmi těžkých případech bude však účelné podávat dvě dávky denně.

Skutečnost, že se Antirhoin při dvojnásobném dózování ukázal jako klinicky vysoce účinný, je zajímavá vzhledem k tomu, že k tetracyklinovým antibiotikům je citlivý jen malý počet kmenů *E. coli* z telat — z 1302 kmenů jen 6,9 % (v různých letech min. 3,4 %, max. 15,2 %). Lze tedy soudit, že se na účinku Antirhoinu podílí podstatnou měrou spíše nitrofurantoin. Nasvědčují tomu i jiné naše pokusy (Lebduška, Poláková 1970), v nichž *in vitro* u 50 kmenů *E. coli* izolovaných z uhynulých telat (nejčastěji sérotyp 0101 a 09) nebyl statisticky významný rozdíl mezi účinností kombinace nitrofurantoinu s chlor-tetracyklinem a účinností nitrofurantoinu samotného, i když u dvou ze sedmi

zkoušených koncentrací byl počet kmenů inhibovaných kombinací číselně poněkud vyšší. Zwart Voorspuij a Bokma (1958) zjistili u kmene *E. coli* z močového ústrojí člověka dokonce antagonismus mezi nitrofurantoinem a chlortetracyklinem.

Minimální inhibiční koncentrace (MIC) Antirhoinu jako celku byla při použití kvantitativní plotnové metody u 77 kmenů *E. coli* z telat v hranicích 125 — 4000 µg na ml. Při podání jedné terapeutické dávky Antirhoinu v 1 litru tekutiny by vznikla ve slezu telete koncentrace 750 mg CTC a 400 mg NF, která by inhibovala 100 % kmenů *E. coli* (Bartoš 1969; Lebduška, Poláková 1970). Tato účinnost je zřejmě výsledkem vysoké dávky nitrofurantoinu, obsažené v Antirhoinu, protože v pokusech Lebdušky a Polákové (1970) inhibovala uvedená koncentrace 400 µg nitrofurantoinu/ml 100 % kmenů *E. coli*, kdežto koncentrace 750 µg chlortetracyklinu/ml jen 20 % kmenů.

V naší práci o nitrofurantoinu — první ve světovém měřítku při této indikaci — (Bartoš, Lebduška, Gilka 1963) jsme vyléčili dávkou 0,1 g této látky podávanou 3× denně (= 0,3 g *pro die*) 86,8 % z 53 telat, bez vyloučení telat uhynulých na komplikované příčiny, jako jsou gastroenteritidy s omfaloflebitidami nebo bronchopneumoniemi. V Antirhoinu je dávka 0,4 g nitrofurantoinu, která podle návodu má být aplikována 1× denně. K dosažení vysokého účinku jsme ji však podávali 2× denně (tj. 0,8 g látky *pro die*). Rozdíl mezi klinickou účinností nitrofurantoinu samotného v naší citované práci (86,8 % uzdravených) proti účinnosti Antirhoinu v této práci (98,1 %) mohl být tedy podmíněn téměř trojnásobně vyšší dávkou nitrofurantoinu v Antirhoinu (*pro die* 0,8 g proti 0,3 g), jak jsme upozornili již v naší jiné práci (Lebduška, Poláková 1970).

V rámci hlubšího rozboru účinnosti Antirhoinu jsme studovali dále otázku, jaký význam má přítomnost vitamínů A, E a glukózy v Antirhoinu. Tato otázka se týká obecně úlohy a oprávněnosti přísady uvedených látek v přípravcích proti gastroenteritidám telat, která je v literatuře posuzována nejednotně. Zjistili jsme (Lebduška, Poláková 1970), že přísada vitamínů A, E a glukózy v Antirhoinu činí organismus telat odolnější proti recidivám, jejichž počet statisticky významně omezí. Naproti tomu mortalita je sice poněkud snížena číselně, ale nikoli signifikantně.

Literatura

- BARTOŠ J., 1969, Porovnání antimikrobiální účinnosti *in vitro* šesti léků, doporučených k léčbě průjmů telat. Vet. Med. (Praha) 14 : 675-685.
- BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., GILKA J., 1963, Účinnost furazolidonu a furantoinu při léčbě toxické dyspepsie novorozeneých telat. Věstník výzk. Úst. zem. 10 : 465-469.
- DUBAJ J., MEDVECKÝ D., BRUNCLÍK I., 1967, Nová technológia odchovu a výkrmu teliat regenerovaným mliekom. Imunoprofylaxia 1 : 24-29.
- GDOVIN T., 1967, Význam kombinovaných preparátov v prevencii ztrát mláďat. Imunoprofylaxia 3 : 107-110.
- KÚŽEL M., 1969, Veterinární léčiva na úseku chorob mláďat. Informační zprávy Spol. pro veterinární a zemědělskou praxi 7/3 : 29-31.
- LEBDUŠKA J., POLÁKOVÁ M., 1970, Význam vitamínů A, E a glukózy při léčbě gastroenteritid novorozeneých telat. Vet. Med. (Praha) 15 : 653-662.
- SEDLÁK J., RISCHÉ H., 1961, Enterobacteriaceae — Infektionen. Leipzig.
- ŠMÍD M., 1966a, Příčiny, diagnostika a léčba průjmů u telat ve velkokapacitním teletníku v Trutnově. Veterinářství 16 : 457-458.
- ŠMÍD M., 1966b, Zhodnocení léčby telat ve VKT v Trutnově podle jednotlivých druhů onemocnění. Veterinářství 16 : 460-461.

- VYHNÁLEK J., 1972, Použití Therapeutanu při průjemových onemocněních telat a selat. Veterinaria Spofa, v tisku.
- VÝMOLA F., HEJZLAR M., 1964, Difúzní disková metoda pro určování citlivosti mikrobů na antibiotika. Zprávy technicko-poradenské služby Spolana VI, č. 22 a 24: 15-28.
- ZWART VOORSPUIJ A. J., BOKMA L. H., 1958, The concomitant antibacterial action of nitrofurantoin and other antimicrobial agents in vitro. Antibiotics Chemother. 8: 171-179.
- , Zkoušky citlivosti mikrobů diskovou metodou. LACHEMA, n. p., Neratovice. 62 s.

Došlo dne 10. 1. 1972

ПОЛАКОВА М., ЛЕБДУШКА Й., БАРТОШ Й. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Антиргойн и его применение для лечения гастроэнтерита у новорожденных телят. Vet. Med. (Praha) 17 (6): 321-327, 1972.

Антиргойном в двойной суточной дозе по сравнению с той, что рекомендует изготовитель, в 11 стадах и в 16 периодов в течение 6 дней было вылечено 98,1 % из 209 телят (мин. 85,7 %, макс. 100 %). Понос был остановлен примерно через 2,4 дней после 4,9 доз. Гибели и вынужденных убоев было по 0,5 %, рецидивов 3,8 %. Во время поноса 1 % телят был переведен на другое лекарство. В тех стадах, с которыми мы работали, чаще всего устанавливались следующие патогенные серотипы *E. coli*: O 101, O 9 и O 15. У изолированных штаммов *E. coli* мы устанавливали чувствительность к тетрациклину (TC) при помощи диффузного дискового метода, к нитрофурантоину (Фурадантину, NF) и фуразолидону (F). К тетрациклину были чувствительны только 6,9 % из 1302 штаммов, к нитрофурантоину — 48,5 % из 200 штаммов. Путем сравнения эффективности NF и F было установлено, что к F чувствительно почти в два раза больше штаммов (91,5 %), чем к NF (48,5 %). Это различие весьма значительно ($P = 0,01$). Путем сравнения тест-таблеток фуразолидона с содержанием 100 μg и 200 μg субстанции было установлено, что повышение содержания субстанции в тест-таблетке в два раза не вызвало ожидаемого возрастания числа ингибированных штаммов *E. coli*.

колибациллез; фуразолидон; нитрофурантоин; хлортетрациклин; чувствительность *E. coli* *in vitro*; поносы у телят; фурадонин

POLÁKOVÁ M., LEBDUŠKA J., BARTOŠ J. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). *Antirrhoin in the Treatment of Gastroenteritis in New-Born Calves*. Vet. Med. (Praha) 17 (6): 321-327, 1972.

Antirrhoin applied in a daily dose twice as large as recommended by the producer was used to cure 98.1 % of 209 calves (minimum 85.7 %, maximum 100 %) in 11 herds and in 16 periods; the period of administration was 6 days. Diarrhoea stopped after 2.4 days, as a result of 4.9 doses, on the average. There were 0.5 % of the cases of death and emergency slaughter, and 3.8 % cases of relapse. One per cent of the calves were transferred to the treatment with another drug in the course of diarrhoea. The following serotypes of *E. coli* were most frequently demonstrated in the treated herds: 0 101, 0 9 and 0 15. In the isolated *E. coli* strains the diffusion plate method was used to examine the sensitivity to tetracycline (TC), nitrofurantoin (Furadantin, NF) and furazolidone (F). Only 6.9 % of 1302 strains were found susceptible to tetracycline, and 48.5 % of 200 strains were sensitive to nitrofurantoin. The comparison of the effectivity of NF and F revealed that the number of strains sensitive to F was almost twice as high (91.5 %) as that of strains sensitive to NF (48.5 %). This difference is highly significant ($P = 0.01$). The comparison of the test-tablets of furazolidone containing 100 μg and 200 μg of the substance demonstrated that the increase of the content of the substance in the test-tablet to a double value did not result in the expected increase of the number of inhibited *E. coli* strains.

colibacillosis; furazolidone; nitrofurantoin; chlortetracycline; sensitivity of *E. coli* *in vitro*; diarrhoea in calves; furadonine

POLÁKOVÁ M., LEBDUŠKA J., BARTOŠ J. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Antirhoin in der Behandlung von Gastroenteritiden neugeborener Kälber*. Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 321-327, 1972.

In 11 Zuchten und 16 Zeitabschnitten wurden 98,1 % von 209 Kälbern (min. 85,7 %, max. 100 %) innerhalb von 6 Tagen mit Antirhoin in einer doppelten Gabe als vom Hersteller empfohlen, geheilt. Der Durchfall hörte durchschnittlich nach 2,4 Tagen nach 4,9 Gaben auf. Verendungen und Notschlachtungen betrugen je 0,5 %, Rezidiven 3,8 %. Im Laufe des Durchfalls wurden 1 % der Kälber auf ein anderes Heilmittel überführt. In Zuchten, wo wir arbeiteten, haben wir am häufigsten die folgenden *E. coli*-Serotypen festgestellt: 0 101, 0 9 und 0 15. Bei isolierten *E. coli*-Stämmen haben wir mit der Diffusionsplattenmethode Empfindlichkeit auf Tetrazyklin (TC), Nitrofurantoin (Furadantin, NF) und Furazolidon (F) ermittelt. Auf Tetrazyklin waren nur 6,9 % von 1302 Stämmen, auf Nitrofurantoin 48,5 % von 200 Stämmen empfindlich. Durch einen Vergleich der NF- und F-Wirkung wurde festgestellt, daß auf F fast die doppelte Anzahl von Stämmen (91,5 %) als auf NF (48,5 %) empfindlich waren. Dieser Unterschied ist hoch signifikant ($P = 0,01$). Durch einen Vergleich von Furazolidon-Test-Tabletten mit einem Gehalt von 100 µg und 200 µg der Substanz wurde festgestellt, daß die Steigerung des Substanzgehalts in der Test-Tablette auf das Doppelte nicht die erwartete Steigerung der Anzahl von inhibierten *E. coli*-Stämmen mit sich brachte.

Colibazilliose; Furazolidon; Nitrofurantoin; Chlortetrazyklin; Empfindlichkeit der *E. coli in vitro*; Kälberdurchfälle; Furadonin

Adresa autorů:

MVDr. M. Poláková, CSc., prof. MVDr. J. Lebduška, DrSc., MVDr. J. Bartoš, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI
na úseku veterinární medicína

D 55.950/7

Bolezni sel'skochoz'jajstvennyh ptic. Moskva, VASCHNIL 1970. 90 s. obr. tab. Bjulleten' Vsesojuzn. inst. eksper. veterinariji 7. (Drůbež — nemoci — sborníky)

D 59.244

Siegmann O.
Kompéndium der Geflügelkrankheiten. Hannover, M. und H. Schaper 1971. 238 s. (Drůbež — nemoci — příručky)

D 58.652

Arbeiten aus dem Institut für Mikrobiologie und Infektionskrankheiten der Tiere der Ludwig Maximilians-Universität München. München, n. vl. Bd. 5 1969/70. Přeruš. str. obr. tab. (Mnichov — Výzkumný ústav veterinární mikrobiologie a nakažlivých nemocí zvířat — sborníky)

E 33.605/84

Bořba s nekotorymi zaraznymi zaboľevanijami sel'skochoz'jajstvennyh životných za rubežom. (Otčaty sovětskich sel'skochoz'jajstvennyh delegacij). Moskva, MSCh SSSR 1971. 75 s. S. ch. nauka i praktika za rubežom 84. (Veterinární společnost mezinárodní — zasedání — 14./1969) — Paříž — delegace — zprávy / Drůbežnicko-veterinární kongresy mezinárodní — 4./1969/ — Bělehrad — delegace SSSR — zprávy)

E 34.987

Лвов V. M.
Anaerobnyje infekcii i bořba s nimi. Leningrad, Kolos 1971. 94 s. tab. (Nakažlivé nemoci — anaerobní — hospodářská zvířata)

E 19.689/578

Swine dysentery. London, Min. of agric., fisheries an food 1971. 4 s. Advisory leaflet 578. (Prase — nemoci — úplavice — letáky)

VLIV CHLÓROVANÝCH UHLOVODÍKŮ NA JOGURTOVÉ ZRÁNÍ MLÉKA A VLIV TOHOTO ZRÁNÍ NA JEJICH STABILITU

J. Holec, F. Kredl, F. Vaněk

Vysoká škola veterinární, katedra hygieny a technologie potravin, Brno
Státní veterinární ústav, Jihlava

HOLEC J., KREDL F., VANĚK F. Vliv chlórovaných uhlovodíků na jogurtové zrání mléka a vliv tohoto zrání na jejich stabilitu. Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 329-335, 1972.

Mléka upravená pro výrobu jogurtů (17 % sušiny tuku prosté a 4,5 % tuku) byla uměle kontaminována zvláště DDT a γ -HCH v koncentracích od 0,625 do 10,0 μ g/ml. Insekticidy byly do mléka inkorporovány pomocí petroléru. Kontaminovaná mléka byla zpracována na jogurty. U pokusných jogurtů nebyly shledány odchylky ve smyslových vlastnostech, v okyselování, ani v bakterioskopickém obrazu vůči jogurtům kontrolním. Uvedené koncentrace reziduí DDT a γ -HCH se chovaly k jogurtové biculture netečně. Analýzy plynovou chromatografií neprokázaly u *Streptococcus thermophilus* a *Lactobacillus bulgaricus* degradační, štěpnou ani izomerní aktivitu na použité koncentrace DDT a γ -HCH u jogurtů starých dva dny, ani u jogurtů starých šest dní. U jogurtové biculture se tedy ani při prodlouženém kontaktu nevytvořil adaptační mechanismus, který by ovlivnil rezidua DDT nebo γ -HCH.

jogurtové zrání mléka; kyselost; bakterioskopický obraz; DDT; γ -HCH; degradace; izomerie

Nežádoucí působení některých mlék se projevuje tlumivým až sistujícím působením na mlékařské kulturní základy. Z tohoto základního negativního působení se odvozuje, že některá mléka obsahují látky s inhibičním účinkem, zvané inhibiční látky.

Do skupiny inhibičních látek patří především cizorodé látky s antimikrobním účinkem. L i m m e r (1969) však, aniž konkretizuje, uvádí, že i pesticidy mohou negativně ovlivnit okyselování mléka. Mléko krav pokusně krmených krmivem obsahujícím směs různých pesticidů zpracovali L i , B r a d l e y a S c h u l t z e (1970) na řadu mlékařských výrobků. Zjistili, že rezidua chlórovaných uhlovodíků byla při nejrůznějším zpracování mléka velmi stabilní a nezměnila se ani po šesti měsících skladování. Při výrobě sýru čedar však většina pesticidů vykazovala bakteriostatický až baktericidní účín na mikroorganismy. L e d f o r d a C h e n (1969) studovali odbourávání DDT a DDE sýrařskou mikroflórou. Zjistili, že streptokoky a mikrokoky nepůsobily žádné změny těchto pesticidů. Pouze aerobní růst *Geotrychum candidum* (ATCC 12784), *Brevibacterium linens* (ATCC 9172) a některá další flóra z povrchu zrajících sýrů vykazovala povrchově lokalizovanou degradační aktivitu. Dále např. L i s k a (1965) uvádí, že při výrobě másla se sníží obsah reziduí pesticidů o 28 až 53 %. Z citace však nevyplyvá, zda došlo ke snížení odloučením podmaslí při výrobě, či jinou, např. biologickou cestou.

Degradaci, event. chemickou přestavbu molekul DDT působila koliformní mikroflóra a některé další gram-negativní zárodky. Avšak kultury *Str. lactis*, *Str. cremoris*, *Str. diacetylactis* a *Lbc. casei* nezpůsobily při inkubaci kontaminovaného mléka za 14 dní při 32 °C zřetelné změny DDT (Kim a Harmon 1970). U chlórovaných uhlovodíků je známa jejich neobvykle dlouhá persistence v půdě, rostlinách i organismu zvířat a člověka. Fau-Quet a Le Moan (1970) doplňují, že rezidua pesticidů, jak co do obsahu, tak co do druhu, která se vyskytují v mléce, snadno odolávají účinkům zpracovatelských metod.

Cílem naší práce je objasnění otázky, zda nejčastější kontaminanty mléka, DDT a γ -HCH, v rozsahu od minimálních až do poměrně vysokých koncentrací ovlivňují jogurtové zrání a smyslové vlastnosti jogurtů (mimo chuti); zda poruchy zjišťované při výrobě jogurtů lze nějakým způsobem vztahovat k primární kontaminaci mléka těmito insekticidy. Dále jsme sledovali otázku komplexního působení *Str. thermophilus* a *Lbc. bulgaricus* v provozním jogurtovém zákysu JT₁₀ na vznik chemických štěpů, popřípadě na hladinu u studovaných insekticidů.

MATERIÁL A METODY

V laboratorních podmínkách jsme připravili šest pokusných sérií jogurtů ze sušeného plnotučného mléka. Rekonstituce mléka byla provedena destilovanou vodou tak, aby se dosáhlo v upraveném mléce 17 % tuku prosté sušiny a 4,5 % tuku. Takto připravené mléko bylo kontaminováno chemicky čistým DDT a nebo γ -HCH, v koncentracích 0,625 až 10,0 μ g/ml, které byly rozpuštěny v petroléteru. Petroléter s obsahem potřebného množství sledovaných pesticidů v množství 1 ml/100 ml jogurtu sloužil jako vehiculum pro vpravení těchto látek do mléka. Kontaminované upravené mléko bylo pasterováno v proudící vodní lázni při 80 °C za stálého míchání po dobu 5 minut. Po rychlém ochlazení na 45 °C byla provedena inokulace 4% jogurtového zákysu a mléko bylo nalito do skleněných vzorkovnic. K inokulaci byl použit vždy čerstvý zákys, připravený z životné, čisté kultury. Pokusné a kontrolní výrobky byly inkubovány při 44,0 °C po dobu 180 minut. Pak následovalo ochlazení jogurtů na 5 °C v lednici.

Po dalších 12 až 16 hodinách jsme dělali smyslové vyšetření, stanovení kyselosti ve °SH a mikroskopické vyšetření nátěrů barvených metylénovou modří. Jogurty šesté pokusné série byly připraveny triplicitně a sledování bylo rozšířeno o plynově-chromatografickou analýzu jak kontaminujících substancí, tak pokusných i kontrolních jogurtů za dva až šest dní od přípravy.

Pro plynově-chromatografickou analýzu byl použit plynový chromatograf Varian Aerograph, model 1740, s detektorem elektronového zachytu s Ni⁶³. Pro stanovení DDT byla použita kolona s 5 % QF 1 na nosiči Varaport 100/120 mesh, pro γ -HCH kolona s 5% DOW na totéž nosiči, která je pro stanovení HCH výhodnější, protože lépe dělí jednotlivé izomery HCH.

DDT a HCH bylo izolováno podle metody Langloise, Stempa, Lisky (1964), modifikované Výzkumným ústavem hygieny v Bratislavě (Uhnák, Madrič, Szokolay 1970).

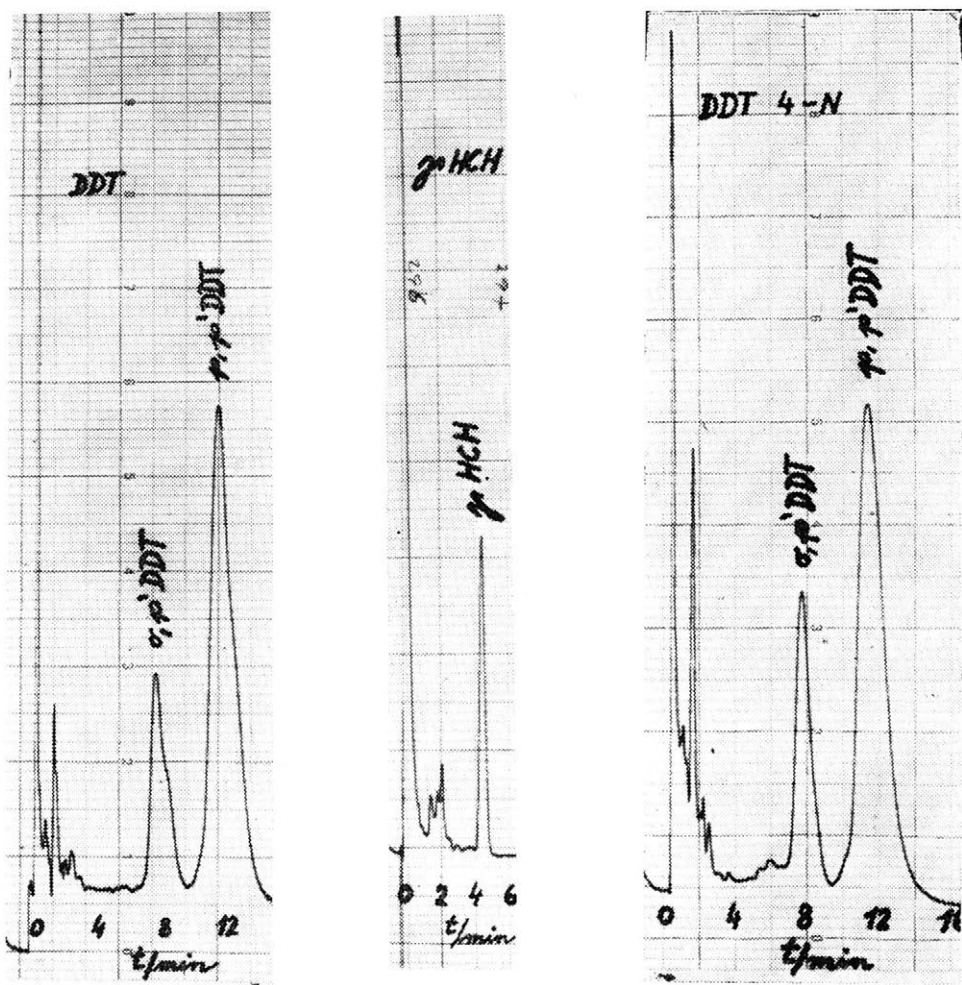
VÝSLEDKY

Při smyslovém zkoumání pokusných jogurtů jsme hodnotili barvu, konsistenci, vyvstávání syrovátky, kvalitu lomu, vytváření filmu na stěně vzorkovnic a aroma. V kontrolních jogurtech byla hodnocena také chuť. Pro všechna uvedená kritéria jsme sestavili pětistupňový bodovací systém. Při hodnocení kontrolních

jogurtů jsme stanovili nejvyšší smyslové ukazatele ve všech sériích pokusů. Stejný výsledek jsme získali u jogurtů pokusných, kontaminovaných jak DDT, tak γ -HCH u všech zkoumaných koncentrací.

Z objektivních ukazatelů pro posouzení vlivu zkoumaných insekticidů na aktivitu jogurtové bikultúry, tj. na souhrnné ovlivnění *Str. thermophilus* a *Lbc. bulgaricus*, jsme jako citlivý indikátor zvolili stanovení kyselosti.

Kyselost 30 pokusných jogurtů ani poměrně vysokými koncentracemi DDT nebyla nijak ovlivněna. Výsledky, zaokrouhlené podle statistických zásad, poskytly průměr kyselostí $58,1^{\circ}\text{SH}$ s kolísáním, vyjádřeným směrodatnou odchylkou $\pm 3,5^{\circ}\text{SH}$. Hodnotíme-li významnost uvedeného aritmetického průměru vůči souboru 30 kontrolních jogurtů charakterizovaných průměrem kyselostí $58,0 \pm 5,2^{\circ}\text{SH}$, dostáváme pro veličinu t Studentova testu významnosti hodnotu nižší než je hodnota tabelovaná i pro 50% hladinu významnosti. Je tedy ovlivnění stupně kyselosti zcela nevýznamné, a to jak pro celý soubor, tak

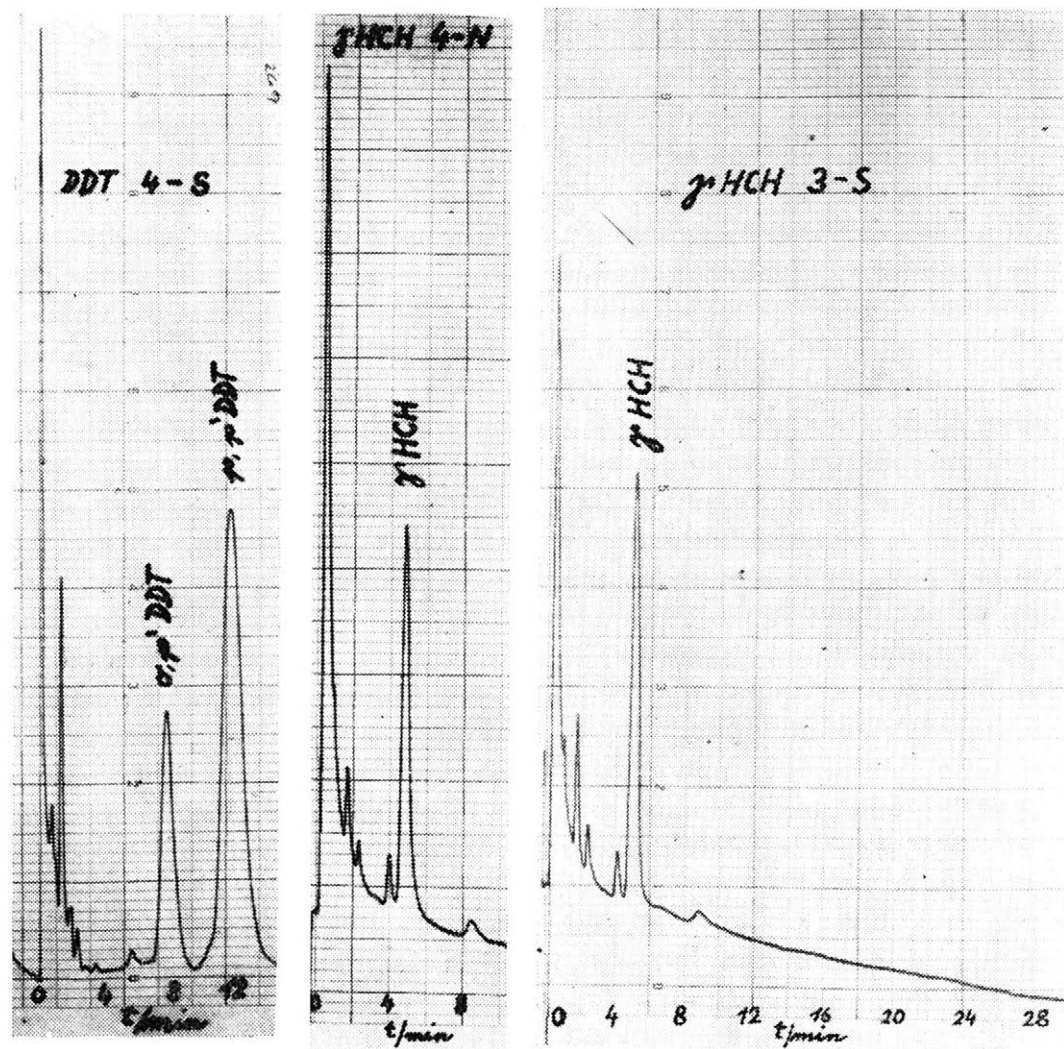


1. Preparát DDT použitý ke kontaminaci. — 2. Preparát γ -HCH použitý ke kontaminaci. — 3. DDT v jogurtu — dva dny od dne přípravy jogurtu

i pro jeho část, zahrnující pouze vyšší koncentrace DDT (5,0 a 10,0 $\mu\text{g/ml}$) v pokusných jogurtech.

Kyselost dalších 30 pokusných jogurtů připravených z mléka kontaminovaného γ -HCH byla charakterizována hodnotou $58 \pm 4,3$ °SH. Zhodnocením těchto výsledků vůči výsledkům kontrolních pokusů se opět potvrdila statistická nevýznamnost. Pro část souboru zahrnující kontaminaci mléka 5,0 a 10,0 $\mu\text{g/ml}$ γ -HCH, hodnocenou oproti souboru kontrolnímu, dostáváme statisticky významný rozdíl aritmetických průměrů jen na 30 % hladině významnosti.

Plynově-chromatografickou analýzou čistého DDT, který byl použit ke kontaminaci pokusných jogurtů, bylo zjištěno, že obsahuje cca 75 % p,p'-izomeru DDT. Zbytek je tvořen o,p'-izomerem DDT. Jiné izomery DDT nebo jiné znečištění nebyly nalezeny (chromatogram na obr. 1). γ -HCH použitý ke konta-



4. DDT v jogurtu — šest dní ode dne přípravy jogurtu. — 5. γ -HCH v jogurtu — dva dny ode dne přípravy jogurtu. — 6. γ -HCH v jogurtu — šest dní od dne přípravy jogurtu

minaci byl čistý. Neobsahoval ostatní izomery HCH ani stopy jiných chlórovaných uhlovodíků (chromatogram na obr. 2).

Plynově-chromatografická analýza pokusných jogurtů byla zaměřena na průkaz degradačních složek použitých chlórovaných insekticidů. Z chromatogramů na obr. 3, 4, 5 a 6 je patrné, že neobsahují jiné peaky než ty, které odpovídají přidaným insekticidům, výchozím kontaminantům (chromatogram na obr. 1 a 2), ani při prodlouženém chromatografování (chromatogram na obr. 3 a 4).

Jako další objektivní kritérium pro posouzení eventuálních důsledků kontaminace jogurtů zkoumanými insekticidy jsme zvolili bakterioskopické vyšetření. U jogurtů kontrolních jsme nacházeli především koky v podobě krátkých rovných řetízků. Tyčinky přicházely jako rovné, stejně dlouhé útvary. Barvitelnost tyčinek i koků byla dobrá, u tyčinek byly pozorovatelné jemné granulace. Bakterioskopický obraz kontaminovaných jogurtů byl podobný obrazu jogurtů kontrolních. Nenašli jsme odchylky ani v morfologii ani v barvitelnosti. Pouze u koků z jogurtů kontaminovaných 10 μg γ -HCH/ml jsme několikrát našli delší řetízky.

DISKUSE

Předložené výsledky pokusů dokládají, že kultury *Str. thermophilus* a *Lbc. bulgaricus*, obsažené v jogurtové kultuře JT₁₀, nebyly ovlivněny rezidui DDT či rezidui γ -HCH. Ani nízké, ani vysoké koncentrace (5,0 a 10,0 $\mu\text{g/ml}$) nepůsobily snížení, či jinou změnu v produkci kyselin zjišťovanou titračně, či v produkci ostatních látek postižitelných smyslově.

Bakterioskopický obraz kontrolních i pokusných jogurtů je téměř shodný, tedy ani na této úrovni jsme neshledali rozdíly, které by se manifestovaly v morfologických či tiskových odchylkách. Ač nebyl stanovován počet mikroorganismů v jogurtech, nebyly při hodnocení preparátů rozdíly v hustotě mikroorganismů v zorném poli, ani nebyla pozorována převaha tyčinek nebo koků. Lze tedy usuzovat (také vzhledem k tomu, že jsme neshledali narušení biochemické aktivity jogurtových kultur), že nedošlo ani k ovlivnění rychlosti růstu těchto kultur v kontaminovaném mléku. Petroléter, sloužící jako vehiculum pro vpravení chlórovaných uhlovodíků do mléka, se osvědčil. Nenarušil se růst kulturních mikroorganismů v pokusných kontrolních jogurtech.

V literatuře jsme nenašli údaje o studiu možného ovlivnění *Str. thermophilus* a *Lbc. bulgaricus* DDT a γ -HCH či jiných insekticidů při výrobě jogurtu. I když nebyla nalezena příčinná souvislost studovaných reziduí chlórovaných uhlovodíků s výrobními poruchami, nelze v této souvislosti opomenout druhou stránku problematiky. Naopak je nutné zdůraznit, že jogurtové zrní, tj. aktivní metabolické systémy jogurtových kultur, neobsahují přirozené ani adaptivní účinné látky, které by vykazovaly degradační, štěpnou či izomerní účinnost. Svědčí o tom chromatogramy na obr. 3, 4, 5 a 6.

Protože nežádoucí působení reziduí pesticidů v lidském (i ve zvířecím) organismu je chronické, s výraznou kumulativní tendencí a s afinitou k některým tkáním či systémům a dosud nelze možné negativní účinky z hlediska zdravotního bez zbytku zhodnotit (Halačka a kol. 1965), je nutné požadovat v mléce jako surovině a potom i ve výrobcích prakticky nulovou koncentraci DDT a γ -HCH. Se zřetelem na situaci v terénu však směrnice Světové zdravotnické organizace připouštějí jako praktické limity reziduí DDT pro celé mléko 0,05 ppm a pro tukový podíl mléčných výrobků 1,25 ppm (Rapp. techn. 1970). Metody vedoucí k dosažení tohoto stavu spočívají jednak v namátkové kontrole podávající celkový přehled o situaci v této otázce a zejména pak v účinně vedené preventivní činnosti, opírající se o legislativní opatření.

Literatura

- FAUQUET J. P., Le MOAN G., 1970, Evolution des résidus des pesticides au cours des différents stades de la fabrication des aliments conservés. Lait 50 : 153-160.
- HALACKA K., HAKL J., VYMĚTAL F., 1965, Odras masivně používaného DDT v lidské tukové tkáni. Čs. Hyg. 10 : 138-195.
- KIM S. C., HARMON L. G., 1970, Relationship between some chlorinated hydrocarbon insecticides and lactic culture organisms in milk. J. Dairy Sci. 53 : 155-159.
- LANGLOIS B. E., STEMP A. R., LISKA B. J., 1964, Rapid cleanup of dairy products for analyses of chlorinated insecticide residue by electron capture gas chromatography. J. agric. Fd Chem. 12 : 243-245.
- LEDFOURD R. A., CHEN J. H., 1969, Degradation of DDT and DDE by cheese microorganisms. J. Dairy Sci. 34 : 386-388.
- LI G. F., BRADLEY R. L., SCHULTZE L. H., 1970, Fate of organochloric pesticides during processing of milk into dairy products. J. Ass. off. analyt. Chem. 53 : 127-139.
- LIMMER H. D., 1969, Hemmstoffe in der Milch. Arch. Lebensmittelhyg. 20 : 227-231.
- LISKA B. J., 1965, Effect of processing on residues in foods, In: Proceedings of 25th Semi-annual meeting of America food manufactures ass.
- UHNÁK J., MADRIČ A., SZOKOLAY A., 1970, Metoda na stanovenie reziduí chlórováných insekticidov plynovou chromatografiou v potravinách živočišného pôvodu. Acta hygienica 18 : 2, 21-24.
- , 1970, Résidus de pesticides dans les produits alimentaires. Rapp. techn., Org. mond. Santé 458 : 25.

Došlo dne 19. 8. 1971

ЮЛЕЦ И., КРЕДЛ Ф., ВАНЕК Ф. (Ветеринарный институт, Кафедра гигиены и технологии пищевых продуктов, Брно, Государственный ветеринарный институт, Иглава, Чехословакия). Влияние хлорированных углеводов на йогуртное созревание молока и влияние этого созревания на их прочность. Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 329-335, 1972.

Приспособленное для производства йогурта молоко (17 % обезжиренного сухого вещества и 4,5 % жира) искусственно контаминировали ДДТ и γ -НСН в концентрациях от 0,625 до 10,0 μ г/мл. Инсектициды вводили в молоко при помощи нефтяного эфира. Контаминированное молоко перерабатывали в йогурты. У подопытных йогуртов не обнаружено никаких отклонений от вкусовых качеств, подкисления, бактериоскопической картины контрольных йогуртов. Упомянутые концентрации остатков ДДТ и γ -НСН были нейтральными по отношению к культуре йогурта. Проведенные при помощи газовой хроматографии анализы *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus bulgaricus* не обнаружили деградационной, расщепительной или изомерной активности при данной концентрации ДДТ и γ -НСН ни у 2-дневных, ни у 6-дневных йогуртов. Следовательно, даже при продолжительном контакте у йогуртовой бикультуры не образуется адаптационного механизма, способного повлиять на остатки ДДТ или γ -НСН.

йогуртное созревание молока; кислотность; бактериоскопическая картина; ДДТ; γ -НСН; деградация; изомерия

HOLEC J., KREDL F., VANĚK F. (University School of Veterinary Medicine, Department of Foodstuff Hygiene and Technology, Brno, State Veterinary Institute, Jihlava, Czechoslovakia). The Effect of Chlorinated Hydrocarbons on the Yoghurt Ripening of Milk and the Effect of their Stability in the Course of Milk Ripening. Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 329-335, 1972.

The milk treated for yoghurt production (17 % S. N. F., 4.5 % fat) was artificially contaminated with DDT and γ -HCH in separate trials, the concentrations being from 0.625 to 10.0 μ g/ml. The insecticides were incorporated in milk by means of petroleum ether. The contaminated milk was processed for the production of yoghurt. The experimental yoghurts showed no deviations in the sensory properties, in acidification and in the bacterioscopic picture, as compared with the controls. The mentioned DDT and γ -HCH residue concentrations were indifferent to the yoghurt

biculture. The gas-chromatography analyses performed with *Streptococcus thermophilus* and *Lactobacillus bulgaricus* did not reveal any degradation or isomer activity as a response to the concentrations of DDT and γ -HCH used in yoghurts old two days; the same is true of yoghurts old 6 days. Hence it was even after a prolonged contact that the yoghurt biculture did not produce an adaptation mechanism which might influence the DDT or γ -residues.

yoghurt ripening of milk; acidity; bacterioscopic picture; DDT; γ -HCH; degradation; isomery

HOLEC J., KREDL F., VANĚK F. (Veterinärhochschule, Lehrstuhl für Hygiene und Lebensmitteltechnologie, Brno, Staatsinstitute für Veterinärwesen, Jihlava, Tschechoslowakei). *Einfluß chlorierter Kohlenwasserstoffe auf die Joghurtreifung der Milch und Einfluß dieser Reifung mit Rücksicht auf deren Stabilität*. Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 329-335, 1972.

Die für die Joghurtherzeugung aufbereitete Milch (17 % fettfreie Trockenmasse und 4,5 % Fett) wurde künstlich separat mit DDT und γ -HCH in Konzentrationen von 0,625 bis 10,0 $\mu\text{g/ml}$ kontaminiert. Die Insektizide wurden in die Milch durch Petroläther inkorporiert. Die kontaminierte Milch wurde auf Joghurte verarbeitet. Bei den Versuchsjoghurten wurden weder in den sinnesbeurteilten Eigenschaften, noch in der Ansäuerung oder in dem bakteriologischen Bild gegenüber den Kontrolljoghurten Abweichungen festgestellt. Die angeführten DDT- und γ -HCH-Residuen verhielten sich zur Joghurtbikultur indifferent. Die mit Gaschromatographie durchgeführten Analysen wiesen bei *Streptococcus thermophilus* und *Lactobacillus bulgaricus* weder eine Degradations-, noch eine Spalt- oder Isomeraktivität auf die benützten DDT- und γ -HCH-Konzentrationen weder bei zwei Tage, noch bei sechs Tage alten Joghurten nach. Bei der Joghurtbikultur bildete sich also nicht einmal bei einem verlängerten Kontakt ein Adaptierungsmechanismus, der die DDT- oder γ -HCH-Residuen beeinflussen würde.

Joghurtreifung der Milch; Azidität; bakterioskopisches Bild; DDT; γ -HCH; Degradation; Isomerie

Adresy autorů:

Doc. MVDr. J. Holec, CSc., MVC. František Vaněk, Vysoká škola veterinární, katedra hygieny a technologie potravin, Brno, Palackého 1, RNDr. F. Kredl, Státní veterinární ústav, Jihlava, Horní Kosov

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI
na úseku veterinární medicína

Graumann H., Uecker E. E 34.979
Aufzuchtkrankheiten — Schweine. Berlin, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag 1971. 184 s. 26 obr. (Prase — nemoci — příručky)

Radostits O. M., Senior V. E. C 4.159/1442/5
Swine production. Diseases. Ottawa, Canada Depart. of agric. 1971. 38 s. Publication 1442 (Section 5). (Prase — nemoci)

Kempen G. J. M van D 29.524/756
De invloed van barnsteenezuur en fumaarzuur op de ijzerresorptie bij anemische biggen. (Souhrn též angl.) Wageningen, PUDOC 1971. 88 s. 12 obr. 50 tab. (Anémie — selata — železo — absorpce — kyselina fumarová a kyselina jantarová — vliv — výzkum — Holandsko)

Dömeland G. E 32.497/329
Jahresübersicht 1968 der Schweine-Patienten einer tierärztlichen Praxis im Bezirk Neuweiler im Schwarzwald. Inaugural Dissertation d. Tierärztl. Hochschule Hannover. Hannover, Klinik für kleine Klauentiere und forensische Medizin 1970. 42 s. 3 obr. 2 tab. (Prase — nemoci — léčení — výzkum — NSR)

Lalov Ch. Ch. E 28.943/1970/16
Bolesti na obmjanata pri intezivnoto chranene na agneta. Urolitiaz. Sofija, Centar na nauč.-techn. i ikon. informacija po selsko i gorsko stopanstvo 1970. 160 s. 38 tab. Akad. na s.-st. nauki 1970/16. (Jehňata — nemoci látkové přeměny — urolithiasis — studijní zprávy — Bulharsko)

D 54.170/1970/3
Atti del 9° Convegno di patologia aviare. Varese, Camera di commercio industria artigianato e agricoltura 1970. 169 s. 2 bar. obr., obr. tab. Giornate avicole Varesine 3.1970. (Drůbež — nemoci — sborníky — Itálie)

VYLUČOVÁNÍ 1-NAFTYL-N-METYLKARBAMÁTU (KARBARYLU) A 2-IZOPROPOXYFENYL-N-METYLKARBAMÁTU (APROKARBU) MLÉKEM

V. Gajdůšková

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

GAJDŮŠKOVÁ V. Vylučování 1-naftyl-N-metylkarbamátu (karbaryl) a 2-izopropoxyfenyl-N-metylkarbamátu (aprokarbu) mlékem. Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 337-341, 1972.

Jednoduchou spektrofotometrickou metodou o citlivosti 0,025mg/kg bylo sledováno vylučování N-metylkarbamátů aprokarbu a karbaryl mlékem po perorální aplikaci dojnícím. U nižších dávek do 0,6 mg/kg ž. v. nastalo maximální vylučování po šesti hodinách, u vyšších dávek po devíti hodinách. Rezidua karbaryl a aprokarbu byla v mléce detekována ještě po dávce 0,3 mg/kg ž. v. Mléko s obsahem reziduí N-metylkarbamátů je nutno hodnotit z hlediska hygienicko-toxikologického jako závadné. N-metylkarbamáty nelze doporučit k ošetřování píce určené pro dojnice, ani k desinsekčním účelům v obsazených stájích.

insekticidy; N-metylkarbamáty; vylučování mlékem; analytika

Insekticidy ze skupiny N-metylkarbamátů mají široké použití v zemědělské výrobě. Jejich předností, oproti chlórovaným insekticidům, je kontaktní účinek na hmyz, malá toxicita pro teplokrevné živočichy a rychlé odbourávání v organismu. Metabolismem karbamátů a vylučováním reziduí močí se zabývali Oonnithan a Casida (1968), Dorough a Casida (1964), Palut a kol. (1970), Knaak a kol. (1968), Claborn a kol. (1963) atd. Možnost vylučování N-metylkarbamátů mlékem byla potvrzena Doroughem a Casidou (1964), kteří našli rezidua karbaryl v kozím mléce po perorální aplikaci 1,34 mg/kg živé váhy. Za osm hodin se vyloučilo 0,928 mg/kg mléka. Dorough (1967) zjistil pomocí C^{14} rezidua karbaryl v kravském mléce po perorálním podání. Po dávce 0,25 mg/kg ž. v. našel za šest hod. 0,063 mg/kg mléka. Při dávce 3,05 mg/kg ž. v. vyloučilo se za šest hod. 0,950 mg/kg mléka. Rovněž při postřiku dojnic 0,3% roztokem karbaryl našel Hurwood (1967) po pěti hodinách 0,075 mg/kg mléka.

Kvantitativně se stanovují rezidua karbamátů chemickými metodami. Vedle metod plynové chromatografie lze karbamáty stanovit i metodami spektrofotometrickými po předchozí extrakci organickými rozpouštědly z mléka. Nevýhodou těchto metod je poměrně malá citlivost; nelze stanovit jednotlivé metabolity, ale pouze celkový produkt hydrolýzy. Pro orientační zjišťování v praxi i v laboratořích s běžným vybavením jsou tyto metody postačující. Separaci N-metylkarba-

mátů z mléka popisuje Dorough a Casida (1964), Timmermann a kol. (1961), Gyrisco a Lisk (1960). Spektrofotometrické stanovení karbarylů a aprokarbu je založeno na měření intenzity barevného produktu, který vzniká kopulací produktů alkalické hydrolyzy 1-naftolu a 2-izopropoxyfenolu s chemickým reagens (Bracha 1964, Bogomolova 1968, Wilhelm 1968, Gyrisco a Lisk 1960, Engst a Schnaak 1965).

Vzhledem k tomu, že N-metylkarbamáty aprokarb a karbaryl budou používány i u nás, byla vypracována jednoduchá spektrofotometrická metoda na stanovení aprokarbu a karbarylů v mléce (Hais, Franz, Gajdůšková 1971) a zjištěno nejnižší množství karbamátů aplikovaných *per os*, které lze ještě v mléce použitou metodou detekovat.

MATERIÁL A METODY

V pokusech jsme sledovali dynamiku vylučování karbarylů a aprokarbu mlékem. Dvěma dojnicím byla aplikována jednorázová dávka karbarylů v množství 300 a 150 mg účinné látky na kus, tj. 0,6 a 0,3 mg/kg ž. v. Jedna dojnice byla ponechána jako kontrolní.

Dynamika vylučování aprokarbu byla sledována na jiných dojnicích po podání 500 a 300 mg na kus, tj. 0,85 a 0,5 mg/kg ž. v. Jedna dojnice byla ponechána jako kontrolní. Karbamáty byly suspendovány v 1 litru vody a nalévány *per os* vždy ráno po vydojení.

Pro aplikaci jsme použili preparáty:

Sevin-S 85, s 85 % aktivní látky 1-naftyl-N-metylkarbamátu, výrobce U.C.C. — USA

Baygon EC-20, s 20 % účinné látky 2-izopropoxyfenyl-N-metylkarbamátu, výrobce Bayer — NSR.

Rezidua karbarylů a aprokarbu jsme sledovali v mléce po 3, 6, 8 — 9, 24, 48 hodinách spektrofotometrickou metodou.

Ke 100 g mléka se přidá 150 ml acetonitrilu a třepe 2 minuty. Po vysrážení proteinů se roztok nad sraženinou převede do děličky a sraženina se promyje 100 ml chloroformu. Chloroformový extrakt se přidá k vodnému roztoku acetonitrilu do děličky. Po protřepání se rozdělí vodná a organická fáze. Organická fáze se převede do suché děličky a vodná fáze se extrahuje 70 ml směsi acetonitril : chloroform (3 : 2). Organické extrakty se spojí, přefiltrují přes bezvodý síran sodný a zahustí na vakuovém odpařováku při 45 °C na objem 25 ml (acetonitril). Stopy tuku se extrahují z acetonitrilu 3 × 15 ml hexanu. Acetonitrilová fáze se naředí pětinasobným až osminásobným množstvím vody a rezidua karbamátů se reextrahují 3 × 50 ml éteru. Éterový extrakt se odpaří za vakua, odparek se rozpustí ve 2 ml metylalkoholu, přidají se 2 ml 0,5N NaOH, 3 ml destilované vody a po promíchání se obsah hydrolyzuje 20 min. při 80 °C. Po ochlazení se obsah baňky přečistí promytím na sloupci aktivovaného kysličníku hlinitého a Florisilu (kolonka o průměru 1,5 cm se naplní 5cm sloupcem Al₂O₃ a 5cm sloupcem Florisilu). Zhydrolyzovaný aprokarb a karbaryl projdou sloupcem jako sodné, ve vodě rozpustné soli 1-naftolu a 2-izopropoxyfenolu. Na sloupci se zachytí zbytky barviv a karotenů. Sloupec se promyje směsí metanol : voda (1 : 1) tak, aby celkový objem, jímáný do odměrné baňky, nepřesáhl 23 ml. Obsah baňky se zalkalizuje 5N NaOH a přidá se 1 ml diazotačního činidla a doplní destilovanou vodou do 25 ml. Po přidavku diazotované kyseliny

sulfanilové v alkalickém prostředí vznikají barevné kopulační produkty, jejichž intenzita se měří na spektrofotometru. U karbarylů je zbarvení třešňově červené až červenofialové s maximem absorpance 520 nm, u aprokarbu je kopulační produkt oranžový s maximem při 470 nm. Souběžně se dělá slepý pokus. Množství karbamátů se odečítá z kalibrační křivky. Výťažnost metody je 95 %, citlivost pro obě látky 0,025 mg/kg.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Maximální vyloučení nastalo za 6 hodin po podání. U dávky 0,6 mg karbarylů na kg ž. v. dosáhla koncentrace 0,16 mg/kg mléka (tab. I).

U aprokarbu (tab. II) nastalo u obou dávek vylučování již za 3 hodiny s maximem vylučování po 6 hodinách u nižší dávky a po 9 hodinách u dávky 0,85 mg/kg ž. v.

N-metylkarbamáty (karbaryl a aprokarb) se vylučují mlékem po požití velmi malých dávek. Spektrofotometrickou metodou jsme zjistili rezidua v mléce po aplikaci 0,3 mg/kg ž. v. Údaje o možnosti vylučování aprokarbu mlékem nebyly v literatuře nalezeny. V pokusech jsme zjistili, že dynamika vylučování aprokarbu mlékem je obdobná jako u karbarylů.

I když se karbamátové insekticidy na zemědělských kulturách rychle odbourávají, zůstávají i po ochranné lhůtě tolerovaná rezidua. Při množství rezidua 5 mg/kg, což je mezinárodně povolená nejnižší tolerance pro rostlinný materiál (FAO/WHO 1969), dostane dojnice množství prokazatelné v mléce i spektrofotometrickou metodou.

Jelikož se jedná o sloučeniny, které mají v molekule fenol a naftol, dochází ke znehodnocení mléka a vzniká nebezpečí, že bude překročena bezpečná denní dávka pesticidů pro člověka. Vzhledem k vylučování karbamátů do mléka při požití velmi malých dávek nelze karbaryl a aprokarb doporučit proti ektoparazitům dojníc a k ošetřování píce určené pro zkrmování zvířatům v laktaci.

I. Vylučování karbarylů mlékem

Kráva č.	Účinná látka mg/kg ž. v.	Vyloučená koncentrace karbarylů v mg/kg					
		3 hod	6 hod	8 hod	9 hod	24 hod	48 hod
1	0,6	0,070	0,16	0,11	—	< 0,025	< 0,025
2	0,3	< 0,025	0,08	—	0,07	< 0,025	< 0,025

II. Vylučování aprokarbu mlékem

Kráva č.	Účinná látka mg/kg ž. v.	Vyloučená koncentrace aprokarbu v mg/kg					
		3 hod	6 hod	8 hod	9 hod	24 hod	48 hod
1	0,85	0,050	0,13	—	0,22	0,050	< 0,025
2	0,50	0,025	0,16	0,03	—	< 0,025	< 0,025

Literatura

- BOGOMOLOVA Z. N., 1968, Metod opredelenija Sevina v nekotorych plodovojagodnyh kulturach a konzervach. Vop. pit. 27, 2:50-54.
- BRACHA P., 1964, The colorimetric determination of o-isopropoxyphenyl-N-methylcarbamate. J. agric. Fd Chem. 12, 5:461-463.
- CLABORN H. V., ROBERTS R. H., MANN H. D., BOWMAN M. C., IVEY M. C., WEIDENBACH C. P., RADELEFF R. D., 1963, Residues in body tissues of livestock sprayed with Sevin or given Sevin in the diet. J. agric. Fd Chem. 11, 1:74-76.
- DOROUGH H. W., CASIDA J. E., 1964, Nature of certain carbamate metabolites of the insecticide Sevin. J. agric. Fd Chem. 12, 4:294-303.
- DOROUGH H. W., 1967, Carbaryl-C¹⁴ metabolism in lactating cow. J. agric. Fd Chem. 15, 2:261-266.
- ENGST R., SCHNAAK W., 1965, Zur photometrischen Bestimmung des Schädlingsbekämpfungsmittels 1-naphtyl-N-methylcarbammat (Sevin). Nahrung 9, 3:385-386.
- GYRISCO G. G., LISK D. J., 1969, The effects of feeding high levels of Sevin on residue, flavour and odor of the milk of dairy cattle. J. agric. Fd Chem. 8:409-410.
- HAIS K., FRANZ J., GAJDŮŠKOVÁ V., 1971, Hodnocení OFI a jejich reziduí po desinsekci ve stájích na živočišné produkty — mléko. Závěrečná zpráva VÚVL Brno.
- HURWOOD I. S., 1967, Studies on pesticide residues. 2. Carbaryl residues in the body tissues and milk of cattle following dermal application. J. Agric. Anim. Sci. 24:69-74.
- KNAAK J. B., TALLANT M. J., KOZBELT S. J., SULLIVAN L. J. 1968, The metabolism of Carbaryl in man, monkey, pig and sheep. J. agric. Fd Chem. 16, 3:465-470.
- OONNITHAN E. S., CASIDA J. E., 1968, Oxidation of methyl and dimethyl carbamate insecticide chemicals by microsomal enzymes and anticholinesterase activity of the metabolites. J. agric. Fd Chem. 16, 1:28-44.
- PALUT D., GRZYMALA W., RÓZYCKI Z., 1970, Badania metabolizmu karbarylu C¹⁴ na modelowych układach zwierzęcych. Roczn. państw. Zakł. Hig. XXI, 4:417-426.
- TIMMERMAN J. A., DOROUGH H. W., BUTTRAM J. R., ARTHUR B. W., 1961, *In vitro* stability and recovery of insecticides from milk. J. econ. Ent. 54, 3:441-444.
- WILHELM K., 1968, Determination of insecticide carbamates by means of the oxidizing reaction of o-dianisidine. Arch. Toxikol. 23, 3:197-203.
- , 1969, Report of the fourth session of the codex committee on pesticide residues. FAO/WHO.

Došlo dne 12. 1. 1972

ГАЙДУШКОВА В. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно). Выделение 1-нафтил-N-метилкарбамата (карбарила) и 2-изопропоксифенил-N-метилкарбамата (апрокарба) с молоком. Vet. Med. (Praha) 17 (6): 337-341, 1972.

При помощи простого спектрофотометрического метода чувствительностью в 0,025 мг/кг, изучалось выделение N-метилкарбаматов апрокарба и карбарила с молоком после внутреннего введения дойным коровам. При низких дозах до 0,6 мг/кг живого веса максимальное выделение наступило спустя 6 часов, при высоких дозах — спустя 9 часов. Остаток карбарила и апрокарба обнаруживали в молоке еще после дозы 0,3 мг/кг жив. веса. Молоко с содержанием остатка N-метилкарбаматов необходимо оценивать с точки зрения гигиенической как вредное. N-метилкарбаматы нельзя рекомендовать ни для обработки зеленых кормов, предназначенных для дойных коров, ни для дезинсекции в переполненных коровниках.

инсектициды; N-метилкарбаматы; выделение с молоком; аналитики

GAJDŮŠKOVÁ V. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). *Excretion of 1-Naphthyl-N-Methylcarbamate (Carbaryl) and 2-Isopropoxyphenyl-N-Methylcarbamate (Aprocarb) with Milk*. Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 337-341, 1972.

The excretion of N-methylcarbamates aprocarb and carbaryl with milk was studied by using the simple spectrophotometric method with sensibility 0.025 mg/kg following the per os application to dairy cows. Maximum excretion occurred six hours after application of lower doses up to 0.6 mg/kg of live weight, higher doses resulted in excretion within nine hours. It was possible to reveal residua of carbaryl and aprocarb in milk even then when a dose of 0.3 mg/kg of live weight was applied. Taking into consideration hygiene and toxicology it is necessary to evaluate milk with residual N-methylcarbamates as defective. N-methylcarbamates cannot be recommended either as suitable for treating herbage as feed for dairy cows or for insect control in occupied stables.

insecticides; N-methylcarbamates; excretion with milk; analytics

GAJDŮŠKOVÁ V. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Ausscheidung des 1-Naphthyl-N-Methylkarbamats (Karbaryls) und des 2-Isopropoxyphenyl-N-Methylkarbamats (Aprokarbs) durch die Milch*. Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 337-341, 1972.

Mit Hilfe der einfachen spektrophotometrischen Methode mit einer Sensibilität von 0,025 mg/kg wurde die Ausscheidung der N-Methylkarbamate Aprocarb und Karbaryl nach peroraler Applikation bei Milchkühen untersucht. Bei niedrigeren Dosen bis 0,6 mg/kg Lebendgewicht kam es zur maximalen Ausscheidung nach 6 Stunden, bei höheren Dosen nach 9 Stunden. Karbaryl- und Aprocarbresiduen in der Milch waren noch bei Dosen von 0,3 mg/kg Lebendgewicht feststellbar. Milch mit N-Methylkarbamat-Residuen muß vom hygienisch-toxikologischen Gesichtspunkt beanstandet werden. N-Methylkarbamate können zur Behandlung des Futters für Michkühe oder zur Desinsektion von besetzten Ställen nicht empfohlen werden.

Insektizide; N-Methylkarbamate; Ausscheidung durch Milch; Analytik

Adresa autorky:

MVDr. V. G a j d ů š k o v á, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI
na úseku veterinární medicína

D 59.381

Talburări genetice la animale. Rapoarte și comunicări prezentate în cadrul Simpozionului organizat la Timișoara 30 noiembrie — 1 decembrie 1968. Timișoara, Consiliul superior al agric. — Direcția generală a creșterii animalelor 1968. 330 s. obr. tab. (Veterinární patologie — nemoci dědičné — sborníky / Veterinární konference — Temešvár — 1968 — sborníky)

D 59.832

Džons L. M.
Veterinarnaja farmakologija i terapija. Moskva, Kolos (1971). 487 s. 45 obr. (Veterinární farmakologie a terapie — příručky)

D 51.973/73

Sasse H. H. L.
Some pulmonary function tests in horses. An aid to an early diagnosis of chronic obstructive pulmonary disease (heaves) in horses. Rotterdam, Bronder-Offset n. vl. 1971. 231 s. 36 obr. 9 tab. příl. (Rozedma plic — kůň — diagnóza — metody — výzkum — Holandsko)

C 13.212/411

Apparent mineral and nitrogen balance and digestibility in bovine hypovitaminosis A. Storrs, Connecticut Agric. exp. station 1970. 38 s. 17 tab. Bulletin 411. (Vitamín A — nedostatek — nemoci — skot — výzkum / Krmiva — stravitelnost — vitamín A — nedostatek — vztahy — výzkum — USA)

E 35.026

Gerov K., Belčev D., Venkov T.
Profilaktika na teletata ot zaboljavaniya pri promišleno otgledždane. Sofija, Zemizdat 1971. 89 s. (Telata — odchov — nemoci)

D 51.973/70

Aukema J. J.
Een onderzoek naar het voorkomen van lebmaagbloedingen ten gevolge van lebmaagulcera bij runderen uit de omgeving van Steenwijk. Abomasal ulcers in adult cattle with fatal haemorrhage. Steenwijk, b. n. 1971. 122 s. 8 obr. 17 tab. (Slez — vředy — skot — výzkum — Holandsko)

DEHELMINTIZACE OVCÍ PREPARÁTY DAVAINEX (SPOFA), HELMATAC (SKF), NILVERM (ICI) A JEJÍ VLIV NA NĚKTERÉ HODNOTY KLINICKÉHO VYŠETŘENÍ

D. Zajíček, M. Márová, F. Kalous

Parazitologický ústav ČSAV, Praha
Ústřední státní veterinární ústav, Praha - Lysolaje

D. ZAJÍČEK, M. MÁROVÁ, F. KALOUS *Dehelmintizace ovcí preparáty Davainex (Spora), Helmatac (SKF), Nilverm (ICI) a její vliv na některé hodnoty klinického vyšetření.* Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 343-352, 1972.

U přirozeně invadovaných ovcí se prokázala účinnost preparátů Davainex 10 a Davainex 25 proti *Moniezia benedeni* a širokospektrých anthelmintik Helmatac a Nilverm proti *D. filaria*, *P. kochi*, *H. contortus*, *B. trigonocephalum*, *Ch. ovina*, *S. papillosus*, *Ostertagia* sp., *Trichostrongylus* sp., *Nematodirus* sp. a *Oesophagostomum* sp. Účinek dehelmintizace se projevil vyrovnáním hladiny hemoglobinu, hematokritu a celkového počtu leukocytů ke středním hodnotám fyziologického rozmezí. Počet eosinofilů setrval na stejné úrovni. U sérových bílkovin nastal po podání léčiv posun v hladině albuminů nad horní fyziologickou hranici, zatímco hladina gamma-globulinu poklesla k minimálním fyziologickým hodnotám. Hladina vápníku se udržovala mírně nad hranicí středních hodnot, zatímco hladina fosforu reagovala na podaná léčiva poklesem k minimálním fyziologickým hodnotám. Po opakované perorální aplikaci Davainex 25 objevil se u roků třes motorického svalstva, skřípání zuby a zvýšení tepové a dechové frekvence.

dehelmintizace; moniezióza; gastrointestinální nematodózy; hematologické hodnoty; bílkovinné frakce; metabolismus Ca a P; krevní sérum

Přirozené invaze helmitů vyvolávají změny v krevním obraze invadovaných zvířat (Jilek, Bradley 1969; Stankiewicz 1969a; Barowicz, Petryszak 1970; Silverman, Mansfield, Scott 1970), v bílkovinné složce krevního séra (Mahrt, Hammond, Miner 1964; Bezubik 1969) i v jeho minerální složce (Waymack, Torbert 1969a).

V předložené práci jsme zjišťovali změny těchto hodnot při použití anthelmintik Davainex 10 a Davainex 25 (Willomitzer 1962, 1963) proti monieziím u ovcí (Pavlíček, Zajíček 1969) a širokospektrého anthelmintika Helmatacu (Daněk a kol. 1969) a Nilvermu (Thienpont a kol. 1966), která nemají anticestodózní účinek. Cílem práce bylo sledování odrazu účinku obou typů léčiv na hematologické hodnoty, změny v bílkovinných složkách a hladině Ca a P v krevním séru po dehelmintizaci přirozeně invadovaných ovcí.

MATERIÁL A METODY

V pokuse jsme použili tři skupiny po osmi ovcích. První skupina jednoletých až dvouletých ovcí ve váze 28 až 40 kg byla po celou dobu na jarní pastvě; materiál jsme odebírali jedenkrát za týden. Po kontrolním vyšetření byl aplikován

třem ovcím Davainex 10 a pěti ovcím Davainex 25 v době vrcholu invaze *Moniezia expansa*. Po třech týdnech bylo celé stádo odčerveno Nilvermem. Po aplikaci léčiv byly první a sedmý den odebrány vzorky na vyšetření.

Druhá skupina ovcí ve váze 25 až 45 kg byla na podzim ustájena; třetí den po ustájení jim byl aplikován Helmatic. Sedmý den po léčbě byla provedena dvě kontrolní vyšetření v rozmezí šesti dnů. Ve dvou následujících dnech byl podán čtyřem ovcím Davainex 10 a čtyřem ovcím Davainex 25. Po léčbě první a šestý den následovalo další vyšetření. Desátý den po léčbě Davainexem byly ovce odporaženy a pitvány.

Třetí skupina desetiměsíčních skopců o váze 20 až 32 kg byla na podzim ustájena a po týdnu ustájení kontrolně vyšetřena. Ve dvou následujících dnech byl čtyřem skopcům podán Davainex 10 a čtyřem skopcům Davainex 25. Další vyšetření se konala první a čtvrtý den po aplikaci. Třetí den po tomto vyšetření byl všem skopcům podán Nilverm a první a čtvrtý den po jeho podání zvířata opět vyšetřena. Desátý den po podání Nilvermu byli skopci odporaženi a pitváni.

Ustájená zvířata se krmila lučným senem a pšeničným šrotem.

Použitá léčiva:

Davainex 10 (Spofa) — olejovitá kapalina obsahující 10 % účinné látky n-dibutyl-cín-dilaurátu. Podáván byl jednorázově intraruminálně v dávce 1 ml/kg ž. v. Má pouze anticestodózní účinek.

Davainex 25 (Spofa) — světlešedý prášek pronikavého zápachu obsahuje 25 % n-dibutyl-cín-dilaurátu. Podáván byl jednorázově nebo ve dvou dávkách v celkovém množství 1 g/kg ž. v. perorálně. Má pouze anticestodózní účinek (Wilkomitzer 1963; Pavlíček, Zajíček 1969).

Helmatic (SKF 29044) — mléčná bílá emulze obsahující 2-karbometoxy-amino-5-n-butylbenzimidazol. Podán byl jednorázově intraruminálně v dávce 15 ml/kg ž. v. Je účinný proti gastroenterohelminthům (Daněš a kol. 1969).

Nilverm (ICI England) — nažloutlý roztok 10 % dl-tetramisolu dodávaný Biovetou, Ivanovice. Byl podáván jednorázově v intraruminální injekci v dávce 10 — 25 ml/kus podle živé váhy zvířete, tj. při účinné dávce léčiva 15 mg/kg ž. v. Širokospektré anthelmintikum (Thienpont a kol. 1966).

Koprologická vyšetření pomocí flotační metody (Brezina 1959) s kvantitativním přepočtem vajíček pomocí McMasterovy počítací komůrky (E. P. G. = ekvivalent per gram). Larvální stadia se prokazovala Baermannovou metodou.

Krev jsme odebírali v časných ranních hodinách z *vena jugularis* před podáním léčiva, přepravovali v chlazené nádobě (+4 °C) a krevní sérum jsme získali odstředěním v chlazené centrifúze Janetzki-K 60 (3000 ot/min/+4 °C).

K hematologickému vyšetření byla krev ošetřena Komplexonem — III. Zjišťovali jsme počet erytrocytů, množství hemoglobinu, hematokrit, počet leukocytů a diferenciální rozpočet.

Z biochemických hodnot krevního séra jsme sledovali bílkovinný a minerální metabolismus. Jednotlivé frakce sérových bílkovin jsme stanovovali elektroforézou na papíře s elučním vyhodnocením příslušných hodnot na spektrofotometru Spekol při 350 nm (Hořejší a kol. 1964). Vápník se prokazoval titrací fotometricky na spektrofotometru Spekol při 630 nm (Ferenčík, Sedláčeková 1967). Pro statistické vyhodnocení výsledků jsme použili párového *t*-testu.

U všech ovcí po celou dobu sledování byl měřen trias.

VÝSLEDKY

PARAZITOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

U ovcí všech skupin se zjišťovali plicní helminté druhu *Dictyocaulus filaria*, *Protostrongylus kochi*, *Müllerius capillaris*, žaludeční a střevní helminté *Ostertagia* sp., *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus* sp., *Bunostomum trigonocephalum*, *Chabertia ovina*, *Nematodirus filicollis*, *Strongyloides papillosus*, *Oesophagostomum* sp. a *Moniezia benedeni*. Motolice *Fasciola hepatica* a *Dicrocoelium lanceolatum* nebyly prokázány koprologicky ani pitvou.

Souhrnné počty vajíček (E.P.G.) a larev podle vyšetření jsou uvedeny v průměrných hodnotách na obr. 1.

U všech skupin ovcí po podání preparátů Davainex (Spofa) vymizela vajíčka moniezií v trusu a nebyly nalezeny ani odcházející strobily. Při pitvě ovcí skupiny 2. a 3. se nenalezly ani hlavičky tasemnic. Ovce 1. skupiny nebyly odporaženy a výsledky dehelmintizace lze hodnotit pouze podle koprologických vyšetření. Výskyt vajíček a larev nematodů po podání anticestodózních preparátů zůstal nedotčen.

Po podání anthelmintika Helmatac (SKF 29044) u 2. skupiny vymizela vajíčka gastroenterohelmintů. Výdej larev plicnívek nebyl ovlivněn. Pitva potvrdila koprologické nálezy.

Po podání Nilvermu (ICI) u 1. a 3. skupiny byla koprologická vyšetření negativní na všechna vajíčka gastroenterohelmintů a larev pneumohelmintů *D. filaria* a *P. kochi*, zatímco výskyt larev *M. capillaris* zůstal nedotčen.

HEMATOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ (obr. 1, tab. I)

Podání obou preparátů Davainex se neprojevalo v počtech erytrocytů pouze ve 3. skupině ($K : D_4 - p < 0,05$).

Pokles hodnot hemoglobinu k minimálním hodnotám v 1. skupině ($K : D_7 - p < 0,01$) se v dalších vyšetřeních postupně zvyšoval a u 2. a 3. skupiny se pohyboval po celou dobu mezi středními a maximálními hodnotami. Kolísání nebylo prokazatelné párovým testem.

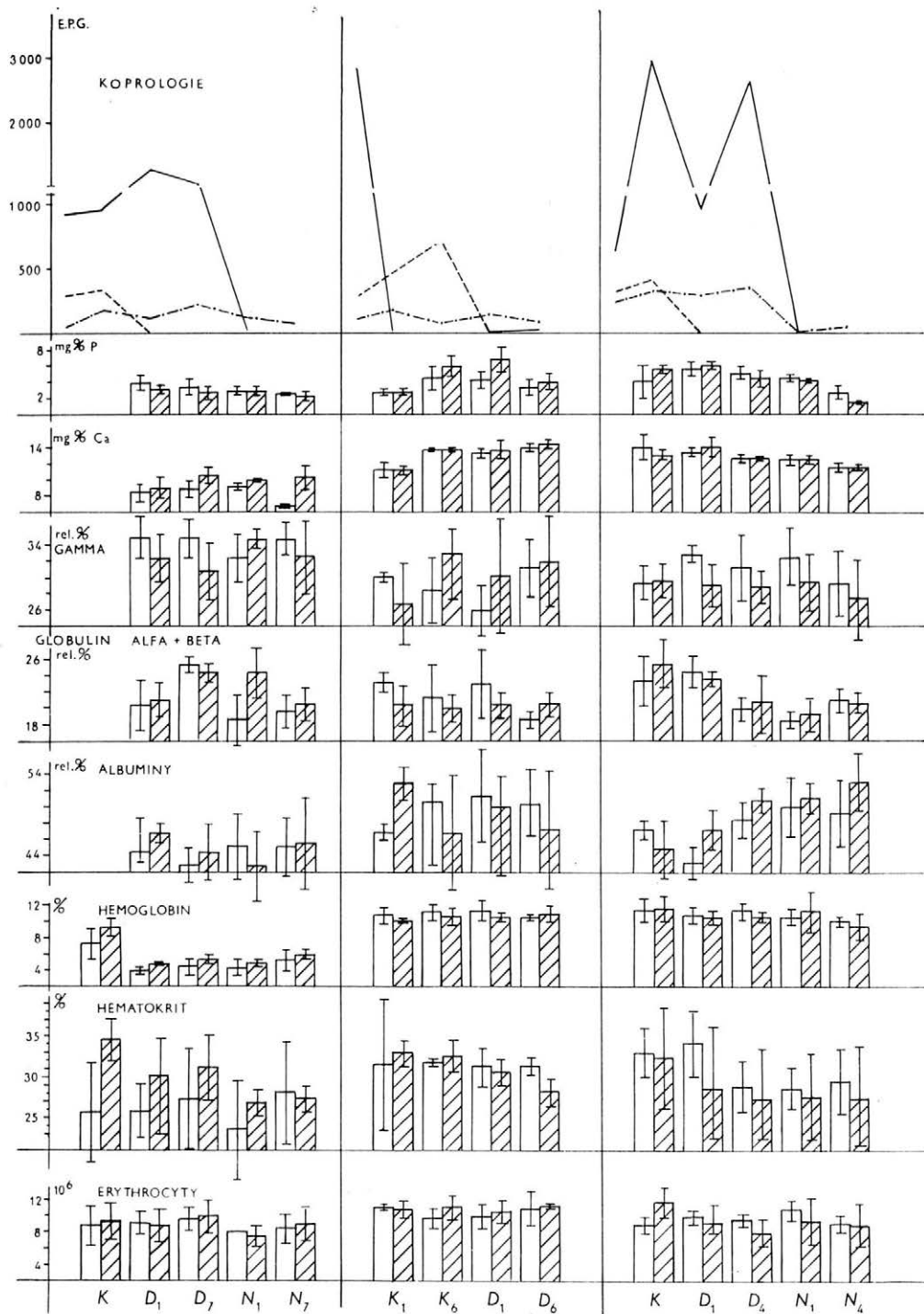
Hodnoty hematokritu zaznamenaly po aplikaci mírný vzestup u 3. skupiny, u 1. a 2. skupiny mírně kolísaly. Zjistili jsme párovou významnost u všech skupin mezi K a $D_1 - 7$ vyjádřenou $p < 0,05 - 0,01$.

V bílém krevním obraze se aplikace léčiva zřetelněji neprojevila. Významnost $p < 0,05$ jsme zjistili u počtu leukocytů (3. skupina $K : D_1$). U jednotlivých druhů bílých krvinek jsme zaznamenali významnost u neutrofilů (1. skup. $K : D_7 - p < 0,05$), u eosinofilů (2. skup. $K : D_6 - p < 0,05$), u bazofilů (1. skup. $K : D_1 - 7 - p < 0,05 - 0,01$) a u monocytů (1. skup. $K : D_7 - p < 0,05$).

Po aplikaci Nilvermu pokračoval pohyb hladiny některých hodnot, započatý podáním Davainexu. Zvýšení počtu erytrocytů bylo prokazatelné párovým testem ve 3. skupině ($K : N_4 - p < 0,05$; $D_4 : N_1 - p < 0,01$).

Hladina hemoglobinu se pohybovala v 1. skupině na rozhraní fyziologického minima se vzestupnou tendencí ($K : N_1 - 7 - p < 0,01$), zatímco ve 3. skupině mírně poklesla ($N_1 : N_4 - p < 0,05$).

Hodnoty hematokritu byly rozkolísané, pohybovaly se pod úrovní středních



↑
1. Průměrné hodnoty hematologického, biochemického a ko-prologického vyšetření.
K — kontrolní vyšetření; D — aplikace Davainexu (Spofa); N — aplikace Nilvermu (ICJ); D_i — indexový zna-
čitel počet dnů po po-
dání; E, P, G, ek-
vivalent (vajček) per
gram (trus); — gastro-
enterohelminté; — Monie-
zia benedeni; — pneu-
moelminé;
□ — skupina ovcí,
které byl aplikován
Davainex 10;
■ — skupina ovcí,
které byl aplikován
Davainex 25;
± — standardní
odchylna (± SD)

I. Hematologické vyšetření

		1. skupina					2. skupina				3. skupina				
		K	D ₁	D ₇	N ₁	N ₇	K ₁	K ₅	D ₁	D ₆	K	D ₁	D ₄	N ₁	N ₄
Leukocyty (10 ³)	D10	7,27	7,90	10,43	5,30	6,30	10,58	11,80	14,55	8,93	10,12	15,18 ⁺	12,88	11,03	11,23 ⁺
	D25	10,50	9,50	9,10	8,84	7,72	18,57	12,93	13,10	12,00	12,27	11,70	13,00	11,23	10,73 ⁺
Neutrofilni %	D10	51,72	48,13	40,76 ⁺	41,29 ⁺	40,11 ⁺	22,73	24,26	25,09	19,21	46,03	41,83	39,82	51,55	42,66 ⁺
	D25	55,37	52,58	37,47 ⁺	45,67 ⁺	50,34 ⁺	22,14	22,19	18,84	23,76	47,92	39,24	38,14	39,88	35,80 ⁺
Eosinofilni %	D10	9,81	9,14	9,76	11,87	8,39	4,60	2,34	4,16	1,70 ⁺	5,34	6,33	7,03	5,34	4,53
	D25	10,96	11,04	10,68	13,97	13,03	6,11	2,92	3,64	1,51 ⁺	2,42	2,18	2,90	1,57	1,81
Bazofilni %	D10	1,32	4,07 ⁺	2,26 ⁺	0,86	0,48	0,76	0,82	1,09	0,72	1,18	0,74	0,98	0,75 ⁺	0,93
	D25	1,13	3,91 ⁺	1,76	1,84	1,42	0,98	1,06	0,63	0,61	1,11	1,10	0,88	0,58 ⁺	0,88
Lymfocyty %	D10	30,32	39,22	37,47	42,10 ⁺	44,41 ⁺	49,15	46,94	46,71	57,50	56,23	52,39	54,18	53,70	60,16 ⁺
	D25	32,03	37,81	45,00	35,40 ⁺	34,30 ⁺	50,33	51,60	60,12	48,44	59,31	55,09	55,48	45,34	64,56 ⁺
Monocyty %	D10	1,67	0,76	0,82 ⁺	0,06	0,26	1,02	0,58	1,47	0,96	0,96	1,50	1,44	0,94	1,01
	D25	1,02	0,90	0,76 ⁺	0,08	0,11	0,88	0,65	1,60	1,10	0,90	1,61	2,20	1,16	0,68

Vysvětlivky: K — kontrola před pokusem; D — po podání Davainexu; D₁, D₄, D₅ — indexová čísla = počtu dnů po podání; N — po podání Nilvermu; N₁, N₄, N₇ — indexová čísla = počtu dnů po podání; D10 — skupina léčená Davainex 10; D25 — skupina léčená Davainex 25; + — statistická významnost (2P = 0,05)

hodnot a signifikantní významnost jsme u nich zjistili v 1. skupině ($K : N_1 - p < 0,01$) a ve 3. skupině ($K : N_1 - 4 - p < 0,001$).

V bílém krevním obraze jsme zaznamenali párovou významnost u počtu leukocytů ve 3. skupině ($K : N_4 - p < 0,01$) a z jednotlivých druhů bílých krvinek u lymfocytů (1. skup. $K : N_1 - 7 - p < 0,01$ až $0,05$; 3. skup. $K : N_4 - p < 0,05$), u neutrofilů (1. skup. $K : N_1 - 7 - p < 0,01$; 3. skup. $K : N_4 - p < 0,05$) a u bazofilů (3. skup. $K : N_1 - p < 0,005$) — (tab. I).

SÉROVÉ BÍLKOVINY

Hodnoty albuminů se ve 2. skupině pohybovaly nad horní hranicí a udržovaly se nad ní kolísavě i po podání léčiva ($K_1 : D_6 - p < 0,05$). U 3. skupiny nastal po podání Davainexu postupný vzestup nad horní hranici, který přetrval i po podání Nilvermu a naopak se dále zvýšil ($K : N_1 - p < 0,05$). U 1. skupiny se podání obou léčiv projevilo obdobně zvýšením hladiny, přestože výsledky vyšetření nejsou úplně podchycené.

Z globulinových frakcí se nepodařilo oddělit alfa-globuliny od beta-globulinů. Ve společné závislosti obou hodnot došlo po podání léčiv ve 2. i 3. skupině ke zjevnému snížení hladiny ($K_1 : D_6$, $K : D_4$, $K : N_1 - p < 0,01 - 0,005$). U neúplných výsledků 1. skupiny se projevilo kolísání ve značném rozptylu, avšak tyto výsledky nelze srovnávat s předchozími.

U gama-globulinové frakce se hladina ve 2. a 3. skupině pohybovala v blízkosti středních fyziologických hodnot. Na podání Davainexu reagovala mírným zvýšením ($K_1 : D_6 - p < 0,05$), zatímco podání Nilvermu ve 3. skupině se projevilo poklesem párově neprokazatelným. U neúplných hodnot 1. skupiny, blízkých se horní hranici fyziologického normálu, jsme obdobné reakce po podání obou léčiv nezaznamenali.

METABOLISMUS VÁPŇÍKU A FOSFORU

Hladina vápníku a fosforu se pohybovala v rozmezí středních hodnot fyziologického normálu (obr. 1). Hodnoty 1. skupiny, postrádající počáteční kontrolní vyšetření, uvádíme pro dokreslení obou dalších vyšetření.

U hladiny vápníku jsme zjistili mírně vzestupnou tendenci ve 2. skupině (předléčené Helmatcem) i po podání Davainexu ($K_1 : D_6 - p < 0,001$), zatímco u 3. skupiny se podání obou léčiv projevilo mírným poklesem ($p < 0,05 - 0,001$) až na hranici středních fyziologických hodnot. Porovnáním s 1. skupinou se podání léčiv projevilo nepravidelným rozkolísáním hladiny v dolní polovině fyziologického rozmezí.

Hladina fosforu reagovala u 2. skupiny na podání Davainexu mírným poklesem k minimálním hodnotám (párově nevýznamné), přičemž větší reakci jsme zjistili po podání Davainexu 25 než Davainexu 10. U 3. skupiny došlo po podání obou druhů léčiv k trvalému poklesu hladiny od středních hodnot k minimálním ($K : D_1 - 4 - N_1 - 4 - p < 0,05 - 0,001$) a stejný pohyb hladiny fosforu jsme pozorovali i u 1. skupiny.

ZMĚNY PO APLIKACI LÉČIV V KLINICKÉM STAVU ZVÍŘAT

Podle klinického pozorování intraruminální aplikace léčiv se neprojevila změnou v chování zvířat. Po aplikaci rozdělené dávky Davainexu 25 *per os* zvířata skřípala zuby, objevil se slabý třes motorického svalstva. Příznaky vymizely během 20 až 30 minut po objevení a již se neopakovaly.

Sledování triasu u roček 2. a 3. skupiny prokázalo v těchto případech zvýšení tepů na 110 až 140 za minutu a dechů na 18 až 25 za minutu. Teplota se nevyšla ani před podáním ani po něm.

DISKUSE

Účinnost použitých léčiv odpovídala výsledkům uváděným v literatuře.

Hematologické hodnoty během experimentálních invazí gastroenterohelminťů sledovali — při hemonchóze Baker, Douglas (1966), Jilek, Bradley (1969), Silverman a kol. (1970); při trichostrongylóze Leland a kol. (1960); při ostertagióze Ross, Todd (1965), Mahrt a kol. (1964); při strongyloidóze Stankiewicz (1969b) a při polyvalentních invazích Shumard a kol. (1957), Herlich (1962), Barowicz, Petryszak (1970). Podle uvedených autorů dochází k výrazným změnám v hodnotách hematokritu, hemoglobinu, počtu erytrocytů a eosinofilů u jehňat mezi 30. až 120. dnem invaze. Po této době se hematologické hodnoty vyrovnávají k fyziologickému normálu.

V našich pokusech se hematologické hodnoty pohybovaly v mezích tolerancí fyziologického normálu (Medřický 1969). Období progresivních změn v hematologickém obrazu se přiblížila 1. skupina zvířat, sledovaná v pastevních podmínkách při jarní invazní vlně. Po podání léčiv se neukázal pokles ani v hodnotách hemaglobinu ani hematokritu, což svědčí nejen o úspěšnosti dehelmintizace, ale také o nepodstatném vlivu samotných preparátů na hematologické hodnoty.

U ovcí 2. a 3. skupiny jsme si ověřili účinky léčiv a jejich bezprostřední vliv. Protože šlo o skopce invadované v jarním a letním období, u nichž již byly hematologické hodnoty vyrovnány na fyziologické rozmezí před aplikací, zjistili jsme, že ani zde podaná léčiva nezpůsobila výrazné odchylky ukazující na reakci organismu v tomto směru.

Odras aplikace léčiv na bílý krvení obraz nebyl zaznamenán, protože šlo o krátkodobé pokusy, které se z hlediska změn nemohly výrazně projevit. Konečně je známo, že původní eosinofilie přetrvává dost dlouho i po vyléčení zvířat (Baker, Douglas 1966; Silverman a kol. (1970)).

Výsledky sledování proteinových frakcí v krevním séru uvádějí Kuttler, Marble (1960), Herlich (1962), Turner, Wilson (1962) při experimentálních smíšených invazích gastroenterohelminťů, Laland a kol. (1959), (1960) při trichostrongylóze, Mahrt a kol. (1964), Ross, Todd (1965) při ostertagióze a Bezubik (1969) při strongyloidóze. Autoři se shodují v tom, že experimentální invaze vyvolaly hypoproteinémii a hypoalbuminémii se zvýšením v alfa-, beta-, a gama-globulinové frakci. Turner, Wilson (1962) popisují celkové zvýšení hladiny proteinu v krevním séru po dehelmintizaci jehňat fenothiazinem.

V našich pokusech jsme zjistili zvýšení hladiny albuminů počínaje podáním Helmatacu, Davainexu a Nilvermu a naopak u gamma-globulinů pokles, zejména po aplikaci Helmatacu a Nilvermu. Je tedy možné usuzovat na výrazný projev účinků dehelmintizace na proteinové frakce v krevním séru.

U metabolismu vápníku v krevním séru nezjistil Herlich (1962) podstatné změny při experimentální smíšené invazi u telat, zatímco Wymack, Torbert (1969b) při experimentální ostertagióze uvádějí jak hyperkalcemii, tak i hypokalcemii u jednotlivých skupin zvířat. Podle výsledků našich pokusů jsme nezaznamenali výrazné změny v metabolismu vápníku následkem aplikace

lčiv ani následkem invazí. Hladina vápníku není spolehlivým ukazatelem, protože se v krevním séru rychle doplňuje i na úkor tkání.

Metabolismus fosforu v krevním séru sledovali W a y m a c k, T o r b e r t (1969) při experimentální invazi *Ostertagia sp.* u telat a zjistili, že mezi 12. a 23. dnem invaze došlo k výraznému vzestupu hladiny, která se potom pomalu vracela k počátečním hodnotám. Po podání cbou typů anthelmintik jsme pozorovali pokles hladiny fosforu k minimálním hodnotám. Tato skutečnost svědčí pro zásah účinku léčiv do metabolismu tohoto prvku.

Literatura

- BAKER N. F., DOUGLAS J. R., 1966, Blood alterations in helminth infection. Biology of Parasites, Academic Press, New York, London :155-183.
- BAROWICZ T., PETRYSZAK A., 1970, The blood picture of lambs infected experimentally with gastrointestinal parasites. Medycyna wet. 26 :390-393.
- BEZUBIK B., 1969, The effect of human gamma globulin on the infection of rabbits with *Strongyloides papillosus*. Acta parasit. polon. 17 :1-9.
- BREZA M., 1959, Zlepšenie metodiky koproovoskopického vyšetřovania trusu ošípaných s použitím nového flotačného roztoku a mukogélu. Vet. čas. 8 :569-576.
- CICVÁREK Z. a kol., 1970, Biochemické vyšetřovací metody. Avicenum, Praha.
- DANĚK J., ŠEVČÍK B., PLÍSEK K., KRÁL J., PAVLÍČEK J., ZAJÍČEK D., PÁV J., 1969, Prověření účinnosti Parbendazolu (SKF 29044) na gastroenterohelmintry ovci, prasat a spárkaté zvěře. Vet. Med. (Praha) 14 :317-327.
- FERENCÍK M., SEDLÁČKOVÁ J., 1967, Niektoré biochemické vyšetřovacie metódy vo veterinárnej medicíne. Medicina Veterinaria ÚSVÚ, Kabinet vet. osvěty Pardubice :23 s.
- HERLICH H., 1962, Studies on calves experimentally infected with combinations of four nematode species. Am. J. vet. Res. 23 :521-528.
- HOREJŠÍ J. a kol., 1964, Základy chemického vyšetřování v lékařství. SZdN Praha.
- JILEK A. F., BRADLEY R. E., 1969, Hemoglobin types and resistance to *Haemonchus contortus* in sheep. Am. J. vet. Res. 30 :173-178.
- KUTTLER K. L., MARBLE D. W., 1960, Serum proteins changes in lambs with naturally acquired nematode infections. Am. J. vet. Res. 21 :445-448.
- LELAND S. E., DRUDGE J. H., WYANT Z. N., 1959, Studies on *Trichostrongylus axei* (Cobbold, 1879). III. Blood and plasma volume, total serum protein and electrophoretic serum fractionation in infected and uninfected calves Expl. Parasit. 8 :383-412.
- LELAND S. E., DRUDGE J. H., WYANT Z. N., 1960, Studies on *Trichostrongylus axei* (Cobbold, 1879). VI. Total serum protein, blood and plasma volume, and electrophoretic serum fractionation in infected and uninfected lambs. Am. J. vet. Res. 21 :458-463.
- MAHRT J. L., HAMMON D. M., MINER M. L., 1964, Changes serum proteins and other blood values associated with experimental *Ostertagia ostertagi* infections in calves. Cornell Vet. 54 :453-474.
- MEDŘICKÝ V., 1969, Základní hodnoty krevního obrazu u ovci různých věkových skupin. Dipl. práce, VŠZ Praha :59 s.
- PAVLÍČEK J., ZAJÍČEK D., 1969, Účinnost preparátu Davainex 10, Davainex 25, modré skalice a francouzského přípravku 14.015 R.P. při léčbě monieziózy ovci. Veterinaria SPOFA 11 :273-285.
- ROSS J. G., TODD J. R., 1965, Biochemical, serological and haematological changes associated with infections of calves with the nematode parasite *Ostertagia ostertagi*. Br. vet. J. 121 :55-64.
- SHUMARD R. F., BOLIN D. W., EVELETH D. F., 1957, Physiological and nutritional changes in lambs infected with the nematodes *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus colubriformis* and *Nematodirus spathiger*. Am. J. vet. Res. 18 :330-337.
- SILVERMAN P. H., MANSFIELD M. E., SCOTT H. L., 1970, *Haemonchus contortus* infection in sheep: Effects of various levels of primary infection on nontreated lambs. Am. J. vet. Res. 31 :841-857.

- STANKIEWICZ M., 1969a, Studies on immunity in experimental strongyloidiasis in sheep. I. Parasitological observation and changes in the hematocrit. Acta parasit. polon. 17 : 147-159.
- STANKIEWICZ M., 1969b, Studies on immunity in experimental strongyloidiasis in sheep. II. Differential leukocyte counts during successive infection. Acta parasit. polon. 17 : 161-173.
- THIENPONT D., VANPARIJS O. F. S., RAEYMAEKERS A. H. M., VANDENBECK J., DENVEN P. J. B., ALLENWIJA F. T. N., MARSBOOM R. P. H., NIEME-GEERS G. J. E., SCHELLEKENS K. H. L., JANSEN P. A. J., 1966, Tetramisole (R 8299) a new, potent broad spectrum anthelmintic. Nature 209 : 1084-1086.
- TURNER J. H., WILSON G. I., 1962, Serum protein studies on sheep and goats. I. Studies on shropshire lambs exposed to different degrees of parasitism. Am. J. vet. Res. 23 : 718-724.
- WAYMACK L. B., TORBERT B. J., 1969a, Effect of *Ostertagia* spp. on phosphorus utilization and excretion in weanling calves. Am. J. vet. Res. 30 : 1139-1144.
- WAYMACK L. B., TORBERT B. J., 1969b, Effect of *Ostertagia* spp. on Calcium and Magnesium utilization and excretion in young calves. Am. J. vet. Res. 30 : 2145-2150.
- WILLOMITZER J., 1962, Účinnost cínových sloučenin při přirozené invazi *Davainea proglottina*. Vědecké práce VÚVL, Brno.
- WILLOMITZER J., 1963, Zkoušky výhodnějšího způsobu aplikace organických cínových sloučenin při davaineóze drůbeže. Vet. Med. (Praha) 8 : 249-256.

Došlo dne 1. 12. 1971

ЗАЙИЧЕК Д., МАРОВА М., КАЛОУС Ф. (Паразитологический институт ЧСАН, Прага, Центральный государственный ветеринарный институт, Прага, Чехословакия). Дегельминтизация овец при помощи препаратов Davainex (Spofa), Helmatac (SKF), Nilverm (ICI) и ее влияние на некоторые величины клинического исследования. Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 343-352, 1972.

У инвадированных естественным путем овец была доказана действенность препаратов Davainex 10 и Davainex 25 против *Moniezia benedeni* и широкоспектральных антгельминтиков Helmatac и Nilverm против *D. filaria*, *P. kochi*, *H. contortus*, *B. trigonocephalum*, *Ch. ovina*, *S. papillosus*, *Ostertagia* spp., *Trichostrongylus* sp., *Nematodirus* sp., *Oesophagostomum* sp. Действие дегельминтизации проявилось выравниванием уровня гемоглобина, гематокрита и общего количества лейкоцитов при их подведении к средним величинам физиологического диапазона. Количество эозинофилов осталось неизменным. После дачи медикаментов у сывороточных белков произошел сдвиг уровня альбуминов за пределы верхней физиологической границы, тогда как уровень гамма-глобулина упал по направлению к минимальным физиологическим величинам. Уровень кальция несколько превышал границу средних величин, а уровень фосфора реагировал на медикаменты падением по направлению к минимальным физиологическим величинам. После повторного перорального введения Davainex 25 у годовиков наблюдали дрожь моторических мышц, скрип зубов, учащение пульса и дыхания.

дегельминтизация; мониезия; гастроинтестинальные нематозы; гематологические величины; белковые фракции; метаболизм Са и Р; сыворотка крови

ZAJÍČEK D., MÁROVÁ M., KALOUS F. (Parasitological Institute of the Czechoslovak Academy of Sciences, Prague, Central State Veterinary Institute, Prague, Czechoslovakia). Davainex (Spofa), Helmatac (SKF), Nilverm (ICI) Used for Helminth Control in Sheep and their Effect on Some Values Obtained in the Clinical Examination. Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 343-352, 1972.

The effectivity of the following drugs was demonstrated in naturally invaded sheep: Davainex 10 and Davainex 25 against *Moniezia benedeni* and broad-spectrum anthelmintics Helmatac and Nilverm against *D. filaria*, *P. kochi*, *H. contortus*, *B. trigonocephalum*, *Ch. ovina*, *S. Papillosus*, *Ostertagia* spp., *Trychostrongylus* sp., *Nematodirus* sp. and *Oesophagostomum* sp. The effectivity of helminth control was

manifested in the achievement of balance in the levels of hemoglobin, hematocrite and total leucocyte number which were brought closer to the mean values of the physiological range. The eosinophile number remained at the same level. The serum proteins showed some shift of the albumin level above the physiological margin as a result of the application of the drugs, whereas the level of gamma-globulin decreased to minimum values. The calcium level remained slightly over the average values while the response of phosphorus level to the application of the drugs was a drop towards minimum physiological values. The repeated application of Davainex 25 to yearlings resulted in motoric muscle tremor, grinding of teeth and increased pulse and respiration rate.

helminth control; moniesiasis; gestrointestinal nematodoses; hematological values; protein fractions; Ca and P metabolism; blood serum

ZAJÍČEK D., MÁROVÁ M., KALOUS F. (Parasitologisches Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Prag, Zentrales Staatsinstitut für Veterinärwesen, Prag, Tschechoslowakei). *Die Dehelminthisierung von Schafen mittels Präparaten Davainex (Spofa), Helmatac (SKF), Nilverm (ICI) und ihr Einfluß auf einige Werte der klinischen Untersuchung.* Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 343-352, 1972.

Bei den auf natürlichem Wege invadierten Schafen konnte die Wirksamkeit nachstehender Präparate nachgewiesen werden: Davainex 10 und Davainex 25 gegen *Moniezia benedeni*; Anthelmintika von breitem Spektrum, und zwar Helmatac und Nilverm gegen *D. filaria*, *P. kochi*, *H. contortus*, *B. trigonocephalum*, *Ch. ovina*, *S. papillosus*, *Ostertagia* spp., *Trichostrongylus* sp., *Nematodirus* sp. und *Oesophagostomum* sp. Die Wirkung der Dehelminthisierung zeigte sich durch den Ausgleich des Niveaus von Hämoglobin, Hämatokrit und der gesamten Leukozytenanzahl in der Richtung zu den Mittelwerten der physiologischen Spanne. Die Anzahl von Eosinophilen verblieb auf demselben Niveau. Bei den Serumeiweißstoffen trat nach dem Verabreichen von Heilmitteln eine Verschiebung des Albuminenspiegels über die obere physiologische Grenze auf, wogegen sich der Gamma-globulinspiegel zu den minimalen physiologischen Werten senkte. Das Kalziumniveau erhielt sich leicht über der Mittelwertgrenze, wogegen das Phosphorniveau auf die verabreichten Heilmittel durch eine Senkung an die minimalen physiologischen Werte reagierte. Nach einer wiederholten peroralen Applikation von Davainex 25 erschien bei Jährlingen ein Tremor der motorischen Muskeln, Zähneknirschen und eine Erhöhung der Puls- und Atemfrequenz.

Dehelminthisierung; Moniesiose; gastrointestinale Nematodosen; hämatologische Werte; Eiweißfraktionen; Metabolismus des Ca und P; Blutserum

Adresa autorů:

MVDr. D. Zajíček, CSc., Parazitologický ústav ČSAV, Praha 6, A. Fleminga 2, ing. M. Márová, ing. F. Kalous, Ústřední státní veterinární ústav, Praha - Lyso-laje

STANOVENÍ HLADINY SÉROVÉHO IgG JAKO DIAGNOSTICKÝ TEST PRO ALEUTSKOU CHOROBU NORKŮ

J. Rejnek, J. Kostka, L. Prokešová

Imunologické oddělení Mikrobiologického ústavu CSAV, Praha

REJNEK J., KOSTKA J., PROKEŠOVÁ L. *Stanovení hladiny sérového IgG jako diagnostický test pro aleutskou chorobu norků.* Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 353-358, 1972.

Skutečnost, že aleutská choroba norků je provázena výrazným zvýšením imunoglobulinu G v krevním séru, je využívána pro zjišťování výskytu choroby. Metody dosud k tomuto účelu používané, jako jsou elektroforetické techniky nebo vložkové reakce, mají některé nevýhody. Buď neumožňují dostatečně specifické stanovení změn hladiny IgG v krevním séru, nebo nejsou pro přílišnou náročnost vhodné pro rutinní vyšetření většího počtu zvířat. Metoda jednoduché radiální imunodifúze v agarovém gelu splňuje oba předpoklady, tj. zaručuje zcela specifické stanovení hladiny imunoglobulinu příslušné třídy, v daném případě IgG, a umožňuje sériové vyšetření při nepatrné spotřebě vyšetřovaného materiálu. V práci jsou uvedeny výsledky vyšetření 149 zvířat a je rozebírán význam stanovení IgG pro diagnostiku aleutské choroby.

IgG při aleutské chorobě norků

Aleutská choroba norků, poprvé popsána Hartsoughem a Gorchamem (1956), představuje významný faktor negativně ovlivňující chov těchto zvířat. To vedlo řadu autorů k pokusům o vypracování spolehlivého diagnostického testu. Henson a kol. (1961) srovnávali sérové bílkoviny a jejich elektroforetické spektrum normálních a nemocných norků a zjistili, že výskyt aleutské choroby je provázen zvýšením celkového obsahu bílkovin a gamaglobulinu a snížením albuminu. Elektroforetická a ultracentrifugační studie Kenyon a kol. (1963) a klinicko-chemická práce Gersheima a Spencerové potvrdila, že při aleutské chorobě dochází ke vzrůstu gamaglobulinu, a to jeho 7S komponenty a že tento gamaglobulin nelze rozeznat od gamaglobulinu normálních zvířat. Ke stejnému výsledku došli i Porter a Larsen (1968), kteří ukázali, že gamaglobulin, zvýšený při aleutské chorobě, je vždy třídy IgG. Porter a Larsen (1964) srovnávali anatomické a sérové změny u 1272 norků a zjistili, že anatomicko-histologické změny jsou v korelaci se stupněm hypergamaglobulinemie.

Jak je patrné, markantní zvýšení sérového IgG, ke kterému při aleutské chorobě dochází, může být využito při zjišťování výskytu choroby. Problémem zůstává ovšem volba metody, protože elektroforetické techniky používané v uvedených studiích se pro rutinní vyšetřování nehodí.

Konrád a Nevole (1971) popsali výsledky vyšetření 2906 norků jod-aglutinačním testem, který pro tento účel poprvé použil Henson a kol. (1962). Tento test se používá proto, že umožňuje rychlé vyšetření velkého počtu zvířat při malé spotřebě vyšetřovaného séra, i když — podobně jako ostatní vložkové reakce — odráží změny ve spektru sérových bílkovin, aniž by byl mechanismus reakce podrobněji znám.

Pokusili jsme se proto v této práci využít pro diagnostiku metodu jednoduché radiální imunodifúze, která dává možnost přesného a specifického stanovení sérového IgG, je vhodná pro sériová vyšetření a má velmi malou spotřebu vyšetřovaného materiálu.

MATERIÁL A METODY

Sérum norků bylo získáno z krve zvířat vykrvených kardiální punkcí v době kožkování. Krev jsme nechali koagulovat přes noc při 4 °C a pak jsme ji centrifugovali při normální teplotě. Získané sérum bylo uchováno do doby zpracování při -20 °C.

Norčí IgG byl připraven tak, že norčí sérum bylo pomalu za intenzivního míchání přidáno do pětinasobného objemu 0,3% roztoku rivanolu. Vzniklá sraženina byla odstraněna centrifugací a čirý supernatant byl zbaven rivanolu filtrací přes aktivní uhlí. Supernatant, který obsahoval do značné míry purifikovaný IgG, byl koncentrován buď ultrafiltrací nebo srážením síranem amoným do 35% nasycení a výsledný roztok byl podroben chromatografii na DEAE celulóze. Eluce byla provedena postupně fosfátovými pufrými o koncentraci 0,0175M, 0,035M a 0,35M, pH 6,90. Frakce eluovaná pufrém 0,0175M obsahovala pouze imuno elektroforeticky homogenní IgG.

Antiséra proti bílkovinám norčího séra a proti norčímu IgG byla připravena imunizací králíků jednak celým norčím sérem, jednak izolovaným imuno elektroforeticky homogenním IgG opakovaným podáním v inkompletním adjuvans (1 díl 1% roztoku bílkoviny byl vysrážen stejným objemem 1% roztoku $KAl(SO_4)_2$, pH upraveno na 6,8 a přidán ke 2 dílům parafinového oleje smíšeného s Arlacelem v poměru 9:1).

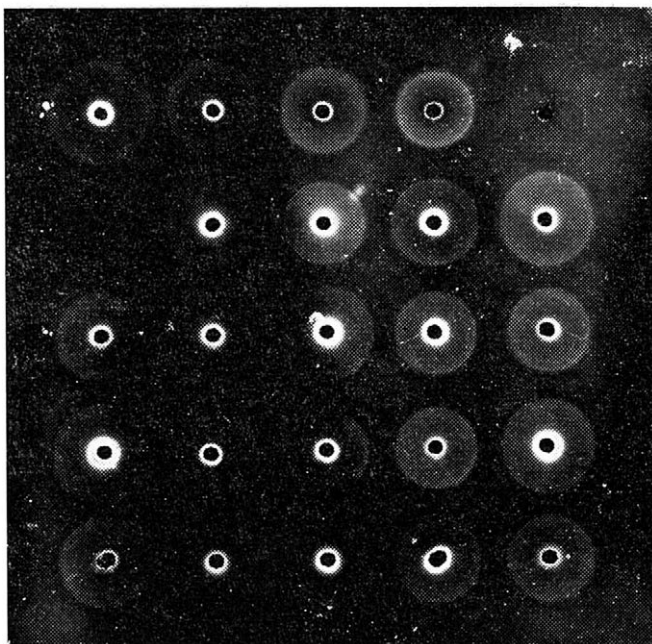
Vzorky krve vyšetřovaných zvířat byly odebrány mikropipetou po odstřížení dráčku. Sérum bylo připraveno centrifugací po 24hodinové koagulaci při 4 °C.

VÝSLEDKY

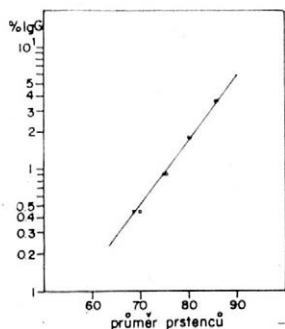
Principem jednoduché radiální difúze v agarovém gelu (Mancini a kol. 1965; Fahey a McKelvey 1965) je difúze zkoumaného vzorku séra v agarové desce, která obsahuje specifické protilátky proti té bílkovině, jejíž množství chceme stanovit. Vzniklé precipitáty tvoří kruhy, jejichž průměr je úměrný množství testované bílkoviny.

Agarové desky obsahující protilátky byly připraveny tak, že k 0,5 ml specifického antiséra proti norčímu IgG bylo přidáno 7 ml pufovaného fyziologického roztoku, ke kterému byl přidán merthiolát nebo Na-azid pro potlačení růstu mikroorganismů, a smíseno při teplotě 56 °C se 7,5 ml 3% roztokem agaru (temperovaného na stejnou teplotu). Směs jsme nalili na skleněnou desku 8,5 × 8,5 cm a nechali utuhnout při laboratorní teplotě. Po utužení byly do agarových desek vykrájeny otvory o průměru 1,5 mm (25 na 1 desku), do kterých byly naneseny standardní roztoky a zkoumané vzorky. Jako standardní roztoky je možné použít buď různá ředění séra o známém obsahu IgG nebo — jak tomu bylo v našem případě — sérii ředění čistého IgG. Při nanášení vzorků je nutné dbát, aby jamky v agaru byly naplněny až po okraj (aniž by došlo k přelití), což zajišťuje, aby ve všech případech bylo naneseno stejné množství

1. Radiální imunodifúze v agarovém gelu při použití specifického antiséra proti norčímu IgG. V horním řádku jsou analýzy standardních roztoků norčího IgG v koncentraci 4 %, 2 %, 1 % a 0,5 %. V dalších řádcích jsou analýzy vzorků sér jednotlivých zvířat



vzorku. Desky se pak inkubují 24 hodiny ve vlhké komůrce. Během této doby se vytvoří precipitační kruhy, jejichž průměr je úměrný koncentraci IgG v daném vzorku (obr. 1). Po usušení a obarvení desky se hodnotí výsledky změřením průměru prstenců při vhodném zvětšení. Pro tento účel dobře vyhovuje buď promítací zařízení pro čtení mikrofilmů nebo zvětšovací přístroj běžného typu.

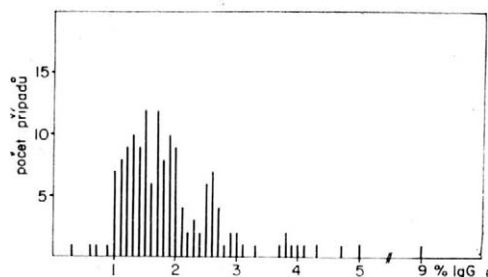


2. Kalibrační křivka získaná změřením průměrů precipitačních prstenců vytvořených při analýze standardních roztoků IgG

Závislost průměru precipitačního prstence na množství IgG je patrná z kalibrační křivky získané analyzováním různých ředění izolovaného norčího IgG (obr. 2). Průběh kalibrační křivky ukazuje, že závislost průměru prstence na koncentraci IgG je lineární.

Pro ověření použitelnosti jednoduché radiální imunodifúze pro stanovení IgG byl stanoven obsah tohoto imunoglobulinu v séru 149 zvířat chovaných na farmě n. p. Kara v Heřmanicích. Výsledky jsou graficky znázorněny na obr. 3. 3 % testovaných zvířat měla hodnotu sérového IgG menší než 1 %; 68 % zvířat hodnotu mezi 1 až 2 %; 22 % zvířat mezi 2 až 3 % a 7 % zvířat více než 3 %, přičemž nejvyšší zjištěná hodnota byla 9 %, tj. 9 g IgG ve 100 ml séra.

Zvířata, u nichž byla nalezena vysoká hladina sérového IgG (více než 2,5 %), byla současně se zvířaty normálními (s hodnotou 1 až 2,5 % IgG) testována znovu za pět měsíců po prvním odběru. Získané výsledky jsou uvedeny v tabulce I. Průměrné hodnoty získané u obou skupin ukazují, že u převážné většiny testovaných zvířat nedošlo v průběhu pěti měsíců k zásadním změnám v hladině IgG a ve skupině se zvýšenou hladinou pouze u dvou zvířat ze třinácti došlo ke snížení obsahu IgG v krevním séru pod hodnotu 2,5 %.



3. Grafický záznam distribuce hodnot IgG zjištěných v séru norků na farmě n. p. Kara v Heřmanicích. Černé sloupce znázorňují počet zvířat, u nichž byla zjištěna hladina IgG uvedená na ose x

DISKUSE

Výsledky uvedené v této práci zřetelně ukazují, že metoda jednoduché radiální imunodifúze v agarovém gelu umožňuje spolehlivě stanovit množství IgG v krevním séru norků. Metoda je zcela specifická, to znamená, že umožňuje stanovit koncentraci jednotlivých imunoglobulinů, v daném případě IgG, aniž by výsledek byl ovlivněn hladinou imunoglobulinů ostatních tříd nebo hladinou ostatních sérových bílkovin.

Spotřeba krevního séra na jedno stanovení je skutečně velmi nízká (0,004 ml), přičemž na jedné desce je možné paralelně analyzovat 20 vzorků. Potřebné reagentie, tj. antisérum proti norčímu IgG i standardní sérum, můžeme

I. Hodnoty sérového IgG, měřené v pětíměsíčním odstupu u skupiny zvířat s normální a zvýšenou hladinou IgG

Skupina	Číslo zvířete	% IgG v krevním séru		
		I. odběr	II. odběr	rozdíl mezi I. a II. odběrem
Normální hladina IgG 1–2,5 %	455	2,00	1,92	–0,08
	511	1,48	1,12	–0,36
	244	1,30	0,92	–0,38
	1925	1,64	1,00	–0,64
	1935	2,25	1,76	–0,49
	1959	2,50	2,45	–0,05
	2159	1,67	1,00	–0,67
	1781	2,02	2,55	+0,54
	Ø	1,86	1,59	–0,26
Zvýšená hladina IgG 2,5 % a výše	1247	3,10	3,20	+0,10
	2133	2,80	3,10	+0,30
	2833	5,35	4,30	–1,05
	2835	2,73	5,50	+2,77
	341	3,27	3,60	+0,33
	1329	4,60	7,20	+2,60
	531	4,90	6,00	+1,10
	2221	3,67	5,95	+2,28
	2867	4,05	1,72	–2,33
	2905	9,00	6,50	–2,50
	1107	3,90	3,60	–0,30
	601	3,73	2,40	–1,33
	713	2,86	4,40	+1,54
	Ø	4,15	4,42	+0,27

připravit poměrně jednoduchým způsobem ve velkém množství a jejich spotřeba je rovněž malá — 0,5 ml antiséra na jednu desku, tj. na 20 vyšetření.

S využitím jednoduché radiální imunodifúze pro stanovení imunoglobulinů jsou značné zkušenosti v humánní klinické praxi. Řada firem vyrábějících diagnostické přípravky, mezi nimi i Ústav sér a očkovacích látek v Praze, vyrábí prefabrikované agarové desky obsahující specifická antiséra proti lidským imunoglobulinům jednotlivých tříd a příslušné standardy. V případě, že by tato metoda došla uplatnění i v praxi veterinární, nebylo by jistě obtížné zajistit komerční přípravu desek s antiséry proti zvířecím bílkovinám.

Význam stanovení IgG pro diagnostiku aleutské choroby jasně vyplývá z literárních údajů, ukazujících, že rozvoj choroby je provázen markantním zvýšením sérového IgG. U norků uměle infikovaných virem aleutské choroby dochází k prvému zvýšení hladiny gamaglobulinu v séru po 20 až 40 dnech. Pak nastává rychlý nárůst, takže 60 až 100 dnů po infekci představuje gamaglobulin 30 až 70 % všech sérových bílkovin. Podle Porter a kol. (1965) je téměř všechno imunoglobulin v době nárůstu této frakce třídy IgG (6,4 S) a nelze jej rozlišit od IgG normálních zvířat.

I když je zřejmé, že chorobu můžeme definitivně prokázat pouze zjištěním přítomnosti viru, přece je možné alespoň u těch zvířat, kde obsah IgG v séru dosahuje zvláště vysokých hodnot, existenci choroby se značnou pravděpodobností předpokládat. Spolehlivost testu můžeme ještě zvýšit opakováním vyšetření po určitém časovém intervalu, protože, jak vyplývá z literárních údajů (Porter a Larsen 1968), u nemocných norků se vysoká hladina IgG udržuje dlouhodobě.

Literatura

- FAHEY J. L., McKELVEY E. M., 1965, Quantitative determination of serum immunoglobulins in antibody-agar plates. *J. Immunol.* 94 : 84-90.
- GERSHHEIM L. L., SPENGER K. L., 1964, Clinical chemical studies in Aleutian disease in mink. *Can. J. Comp. Med.* 28 : 8-12.
- HARTSOUGH G. R., GORHAM J. R., 1956, Aleutian disease in mink. *Nat. Fur News* 28 : 10-11.
- HENSON J. B., LEADER R. W., GORHAM J. R., 1961, Hypergammaglobulinemia in mink. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.* 107 : 919-920.
- HENSON J. B., GORHAM J. R., LEADER R. W., 1952, A field test for Aleutian disease. *Nat. Fur News* 31 : 8.
- KENYON A. J., TRAUTWEIN G., HELMBOLDT C. F., 1963, Characterization of blood serum proteins from mink with Aleutian disease. *Am. J. vet. Res.* 24 : 168-173.
- KONRÁD J., NEVOLE M., 1971, K výskytu aleutské choroby norků v ČSSR. *Vet. Med. (Praha)* 16 : 377-386.
- MANCINI G., CARBONARA A. O., HEREMANS J. F., 1965, Immunochemical quantitation of antigens by single radial immunodiffusion. *Immunochemistry* 2 : 235-254.
- PORTER D. D., LARSEN A. E., 1964, Statistical survey of Aleutian disease in ranch mink. *Am. J. vet. Res.* 25 : 1226-1229.
- PORTER D. D., LARSEN A. E., 1968, Virus-host interaction in Aleutian disease of mink. In: *Perspectives in Virology VI*, ed. M. Pollard, Academic Press, New York/London, 173-186.
- PORTER D. D., DIXON F. J., LARSEN A. E., 1965, Metabolism and function of gamma globulin in Aleutian disease of mink. *J. exp. Med.* 121 : 889-900.

Došlo dne 14. 2. 1972

РЕЙНЕК Й., КОСТКА Й., ПРОКЕШОВА Л. (Иммунологическое отд. Микробиологического института ЧСАН, Прага, Чехословакия). *Определение уровня сывороточного IgG как диагностический тест для алеутской болезни норков.* Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 353-358, 1972.

Действительность, что алеутская болезнь норков сопровождается отчетливым повышением иммуноглобулина G в сыворотке крови, используется при установлении наличия заболевания. До сих пор для этой цели применяемые методы, как, например, различные электрофоретические способы или осветлительные реакции, имеют некоторые недостатки. Или они не обеспечивают достаточно специфическое определение изменений уровня IgG в сыворотке крови, или они из-за чрезмерной сложности непригодны для рутинного обследования большого числа животных. Метод простой радиальной иммунодиффузии в агаровом геле удовлетворяет оба требования, т. е. гарантирует вполне специфическое определение уровня иммуноглобулина соответствующего разряда, в данном случае IgG, и позволяет проводить серийное обследование при совсем незначительном расходе обследуемого материала. В работе приведены результаты обследования 149 животных и обсуждается значение определения IgG в диагностике алеутской болезни.

IgG при алеутской болезни норков

REJNEK J., KOSTKA J., PROKEŠOVÁ L. (Immunological Department of the Microbiological Institute of the Czechoslovak Academy of Sciences, Prague, Czechoslovakia). *The Determination of the Level of Serum IgG as a Diagnostic Test for the Aleutian Disease of Minks.* Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 353-358, 1972.

The fact that the Aleutian disease of minks is accompanied by a considerable increase of immunoglobulin G in blood serum is used for the determination of the rate of the occurrence of this disease. The methods used so far for this purpose such as electrophoretic techniques or flocculation reactions have their drawbacks. Either they do not provide for sufficiently specific determination of the change in the levels of IgG in blood serum or — due to their excessive requirements — they are not suitable for routine examination of a larger number of animals. The method of simple radial immunodiffusion in agar gel meets both conditions, i. e. secures entirely specific determination of the level of immunoglobulin of the given class, in the given case IgG, and enables examinations of a large number of animals with negligible consumption of the material examined. The paper presents the results of the examination of 149 animals and discussion on the importance of the determination of IgG for the diagnosis of the Aleutian disease of minks.

IgG in Aleutian mink disease

REJNEK J., KOSTKA J., PROKEŠOVÁ L. (Immunologische Abt. des Instituts für Mikrobiologie der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Praha, Tschechoslowakei). *Spiegelbestimmung des Serum-IgG als diagnostischer Test für die Aleutische Nerzkrankheit.* Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 353-358, 1972.

Die Tatsache, daß die Aleutische Nerzkrankheit von einer ausgeprägten Erhöhung des Immunoglobulins G im Blutserum begleitet wird, wird für die Feststellung des Vorkommens dieser Krankheit ausgenutzt. Die bis jetzt zu diesem Zweck benutzten Methoden, wie z. B. die elektrophoretische Technik oder Flockungsreaktion, haben gewisse Nachteile. Entweder ermöglichen sie nicht eine genügend spezifische Bestimmung der Spiegeländerungen von IgG im Blutserum, oder sind sie wegen ihrer zu hohen Ansprüche, für eine Routineuntersuchung einer höheren Anzahl der Tiere nicht geeignet. Die Methode einer einfachen radialen Immunodiffusion im Agargel erfüllt beide Voraussetzungen, d. i. es wird eine vollkommen spezifische Bestimmung des Immunoglobulinspiegels der entsprechenden Klasse, gegebenenfalls des IgG gewährleistet und es wird eine Serienuntersuchung bei einem geringen Verbrauch des untersuchten Materials ermöglicht. In der Arbeit sind Ergebnisse einer Untersuchung von 149 Tieren angeführt und es wird die Bedeutung der IgG-Bestimmung für die Diagnostik der Aleutischen Krankheit diskutiert.

IgG bei der Aleutischen Nerzkrankheit

Adresa autorů:

RNDr. J. Rejnek, CSc., J. Kostka, MUDr. L. Prokešová, CSc.,
Imunologické odd. Mikrobiologického ústavu ČSAV, Praha 4, Budějovická 1083

VPLYV NIEKTORÝCH CHIRURGICKO-ORTOPEDICKÝCH OCHORENÍ NA AKTIVITU ENZÝMOV GOT, GPT, SODH A AF V KRVNOM SÉRE KONÍ

J. Tkáč, J. Šutta

Vysoká škola veterinárska, katedra chirurgie a ortopédie, Košice

TKÁČ J., ŠUTTA J. *Vplyv niektorých chirurgicko-ortopedických ochorení na aktivitu enzýmov GOT, GPT, SODH a AF v krvnom sére koní.* Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 359-366, 1972.

V práci sa sleduje aktivita enzýmov GOT, GPT, SODH a AF v krvnom sére koní v priebehu chirurgicko-ortopedických ochorení. Bola pozorovaná zvýšená aktivita GOT, GPT a SODH pri purulentných pododermatitídach. Pri aseptických pododermatitídach ako aj pri pokusných abláciach rohovej steny kopyta neboli pozorované výrazné zmeny v aktivite sledovaných enzýmov. U koní s ranami je aktivita transamináz závislá od stupňa poškodenia tkanív. SODH vykazuje zmeny pri väčších alebo komplikovanejších ranách. Hodnoty AF sú zvýšené pri fraktúrach, u ostatných ochorení blížia sa vo väčšine prípadov k hornej hranici.

choroby končatín; rany; kone; enzýmy

Štúdiu zmien aktivity enzýmov pri rôznych fyziologických alebo chorobných stavoch koní sa venovalo viacej autorov. Prevažne sa zaujímali o ochorenie pečene, kostrového svalstva, srdca a iné interné ochorenia. Podstatne menej prác z oblasti veterinárnej medicíny sa zaoberá vplyvom rôznych chirurgických chorôb a operačných zákrokov na aktivitu enzýmov. Horák, Jícha, Sova (1959) zisťovali normálne hodnoty transamináz u koní s chirurgickými ochoreniami, u ktorých za predpokladu zdravej pečene, myokardu a CNS nepočítajú so zvýšenou aktivitou enzýmov. Šlesinger (1961) udáva však rozpätie hodnôt GOT a GPT u koní s chirurgickými ochoreniami. Niektoré ochorenia sledujú Sova, Jícha (1963a, 1963b, 1963c) pri stanovení GOT, GPT, SODH a AF. Gerber (1964a) zisťoval aktivitu AF u koní pri ochoreniach kostrového systému, kože a po niektorých operačných zákrokoch; v určitých prípadoch sa zvýšila. Ten istý autor (1964b) pri sledovaní operačnej rany počas 10 až 13 dní zaznamenal zvýšenú aktivitu SGOT pri nadmernej ranovej sekrécii, ako aj po poranení kostrového svalstva. Podobne viacerí autori aj u iných druhov hospodárskych zvierat sledovali aktivitu enzýmov pri chirurgických ochoreniach, prevažne však okrajove pri štúdiu iných problematik. V humánnej chirurgii venuje sa v súčasnej dobe pozornosť enzymatickým testom najmä pri diferenciálnej diagnostike skrytých poranení (Kroupa 1969).

V predchádzajúcej práci sledovali sme vplyv chirurgických ochorení a operačných zákrokov na aktivitu GOT, GPT, SODH a AF v krvnom sére hovädzieho

dobytku (Tkáč, Šutta 1971). Aj keď nepredpokladáme taký stupeň uplatnenia enzymológie v chirurgickej diagnostike ako v oblasti vnútorných chorôb, nazdávame sa, že výskum v tomto smere je opodstatnený. Získané poznatky o dynamike enzýmov možno využiť pri prognóze i enzýmoterapii (Szumla-kowski 1964, Bartík, Michnová 1965, 1966). U koní, ako aj u hojenie rán pomocou enzýmov, ich inhibítorov a pod.

MATERIÁL A METÓDY

V našej práci podávame výsledky z vyšetrenia 32 koní liečených na našej klinike s chorobami končatín a pri ranách. Vyšetrenia sa robili pri prijatí pacientov, v priebehu choroby, alebo v pooperačnom období podľa klinického posúdenia v rôznych časových intervaloch tak, aby sa zaznamenali jednotlivá štádiá ochorenia a pooperačnej liečby. I keď v niektorých prípadoch išlo o rovnaké chirurgické ochorenia, nevytvárame skupiny, ale sledujeme pacientov individuálne, aby sme mohli sledovať rozdielny priebeh ochorenia. Pre prehľadnosť uvádzame len časť vyšetrených prípadov.

Aktivitu enzýmov glutamát-oxalacetovej (GOT) a glutamát-pyrohroznovej (GPT) transaminázy, sorbitdehydrogenázy (SODH) a alkalické fosfatázy (AF) sme stanovili z krvného séra koní v priebehu ochorenia. Sérové transaminázy sme určovali metódou podľa Reitman-Frankela (Pojer a kol. 1968) s príslušným riedením séra (Maděrová, Neuman 1960, Neuman, Maděrová 1960) a aktivitu udávame v Karmenových jednotkách (K. j.). K stanoveniu aktivity sorbitdehydrogenázy (SODH) sme použili metódu podľa Ševela, Továrek (1961) a hodnoty sú udávané v μM fruktózy / 1ml séra / 1 hod. / 37 °C a alkalickú fosfatázu metódou podľa Urbacha-Raabeho (Homolka 1956) vyjadrenú v King-Armstrongových jednotkách (K.A.J.). Prie-

I. Aktivita enzýmov v krvnom sére klinicky zdravých koní (podľa literatúry)

Enzým v j.	$\bar{X}$	min. — max.	Autor
GOT K. j.	176 $\pm$ 36	100 — 260	Maděrová, Neuman 1960
	211,6 $\pm$ 42	92 — 280	Zimowski 1965
GPT K. j.	5,25 $\pm$ 1,28	3,0 — 7,25	Neuman, Maděrová 1960
	4,29 $\pm$ 1,4	2,5 — 6,0	Zimowski 1965
SODH μM .	0,013 $\pm$ 0,003	0,0 — 0,045	Neuman, Šindelářová, Továrek 1961
	0,041 $\pm$ 0,016	—	Sova, Jícha 1963
AF K. A. j.	12,2 $\pm$ 5,5	kone do 2 rokov	Sova, Jícha, Komárek, Dušek 1965
	4,2 $\pm$ 1,75	kone nad 5 rokov	Sova, Jícha, Komárek, Dušek 1965

merný počet vyšetrení krvného séra na jedného pacienta je 7,9, s celkovým počtom analýz 1016.

Výsledky sme porovnávali s fyziologickými hodnotami koní od autorov, ktorí určovali hodnoty enzýmov rovnakou metodikou a udávali ich v takých istých jednotkách ako my (tab. I). Aby sme sa vyvarovali nesprávnych záverov hodnotenia v dôsledku rôznorodých pacientov, chýb metodiky a iných vplyvov (hladovka, vek a pod.), ktoré môžu spôsobiť zmenu v hodnotách enzýmov, okrem vlastného ochorenia, volili sme podľa našich pozorovaní a literárnych údajov maximálne hodnoty, ktoré sme považovali ešte za normálne: GOT < 280 K. j., GPT < 10 K. j., SODH < 0,06 μ M, AF < 15 KAj.

II. Aktivita enzýmov v krvnom sére koní pri chorobách končatín

	Diagnóza	Počet	GOT	GPT	SODH	AF	Dni od vzniku choroby	Poznámka
1.	<i>Pododermatitis asept. acc.</i>	1	220	4	0	14,86	4	
2.	<i>Pododermatitis asept. chron.</i>	1	130	2	0,06	13,16	60	rotácia kopytných kostí
3.	<i>Pododermatitis verrucosa</i>	1	190	1	0,14+	13,74		chirurg. ošetrovanie
4.	<i>Pododermatitis verrucosa</i>	1	145	3	0,06	14,48		chirurg. ošetrovanie
5.	<i>Pododermatitis purul. prof.</i>	1	550+	65+	0,49+	9,66	7	po zášľape pred liečbou
	<i>Pododermatitis purul. prof.</i>		420+	20+	0,16+	11,88	21	14 dní po ablácii rohovej steny, hnisanie
	<i>Pododermatitis purul. prof.</i>		210	4	0,40+	14,86	35	po vyliečení
6.	<i>Tendovaginitis purul.</i>	1	620+	28+	0,10+	12,62	11	pri hospitalizácii
	<i>Tendovaginitis purul.</i>		550+	12+	0,20+	14,86	25	klinický stav dobrý 25. deň od vzniku ochorenia
7.	<i>Periostitis chronica post traumat.</i>	1	120	2	0,06	9,29	60	hypergranulácie
	<i>Periostitis chronica post traumat.</i>	1	255	1,5	0,12+	15,80+	70	
8.	<i>Fractura os. ph. I.</i>	1	270	4	0,14+	18,57+	40	
9.	<i>Fractura os. mett.</i>	1	140	2	0,06	22,82+	35	

+ — hodnoty nad hornou fyziologickou hranicou (podľa liter.)

III. Aktivita enzýmů v krvnom sére koní pri rôznych ranách

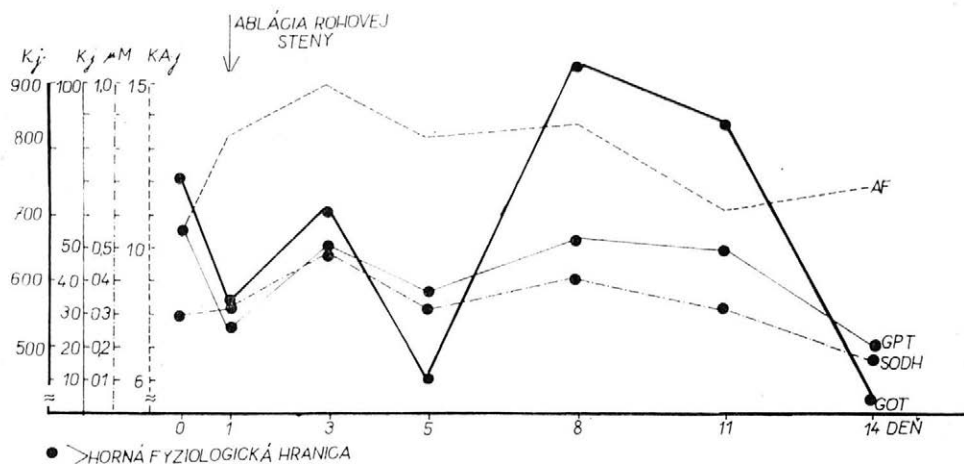
	Diagnóza	Počet	GOT	GPT	SODH	AF	Dni od vzniku choroby	Poznámka
1.	<i>Vulnus lacerum</i>	1	450 ⁺	13 ⁺	0,03	15,17 ⁺	1	sutúra kože
	<i>Vulnus lacerum</i>		190	2	0,03	11,72	3	suchá rana
2.	<i>Vulnus lacerum</i>	1	200	3	0,03	15,17 ⁺	1	
	<i>Vulnus lacerum</i>		160	9	0,03	14,83	14	
3.	<i>Vulnus lacerum</i>	1	200	9	0,06	16,89 ⁺	5	hojenie <i>per sec.</i>
	<i>Vulnus lacerum</i>		430 ⁺	11 ⁺	0,03	15,51 ⁺	14	vygranulovaná hojenie pod chrastou
4.	<i>Vulnus punctum</i>	1	270	6	0,46 ⁺	5,90	2	zadržovaný ranový sekret
	<i>Vulnus punctum</i>		210	1	0,05	14,86	20	prepustený
5.	<i>Vulnus lacerocontusum</i>	1	210	7	0,38 ⁺	—	4	secernácia
	<i>Vulnus lacerocontusum</i>		570 ⁺	49 ⁺	0,60 ⁺	7,50	7	bohatá secernácia
	<i>Vulnus lacerocontusum</i>		205	3	0	14,86	25	epitelizácia
6.	<i>Vulnus lacerocontusum</i>	1	650 ⁺	31 ⁺	0,30 ⁺	—	4	edém v okolí rany
	<i>Vulnus lacerocontusum</i>		760 ⁺	31 ⁺	0,06	9,66	7	
	<i>Vulnus lacerocontusum</i>		205	3	0,05	16,34 ⁺	25	epitalizácia

+ — hodnoty nad hornou fyziologickou hranicou (podľa liter.)

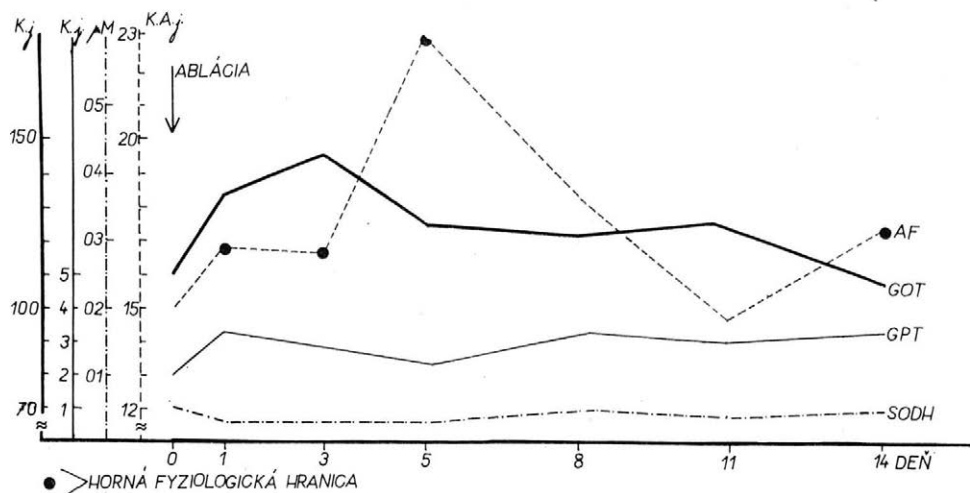
VÝSLEDKY A HODNOTENIE

Výsledky štúdia uvádzame v tabuľkách a na obrazoch. Hodnoty aktivity sledovaných enzýmů pri chorobách končatín sú uvedené na tab. II. Pri aseptických pododermatitídach akútnych, chronických i verrukózných sme nepozorovali zvýšené hodnoty enzýmů. Pri purulentných pododermatitídach hodnoty GOT, GPT a SODH si udržiujú veľmi dlho vysokú aktivitu, dokonca SODH i po klinickom vyliečení (tab. II, obr. 1). I v ďalších prípadoch sme zisťovali, že klinickému vyliečeniu nie vždy zodpovedajú aj normálne hodnoty niektorých enzýmů (tab. II/5, II/6). Značne zvýšenú aktivitu AF sme pozorovali pri fraktúrach.

Aby sme vylúčili možný vplyv ablácie rohovej steny kopyta pri *pododermatitis purulenta* na aktivitu enzýmů, sledovali sme túto pri štyroch pokusných abláciách (obr. 2) a nezistili sme zvýšené hodnoty transamináz a sorbitdehydro-



1. Aktivita enzýmov v krvnom sére koňa
Dg.: *Pododermatitis purulenta profunda*



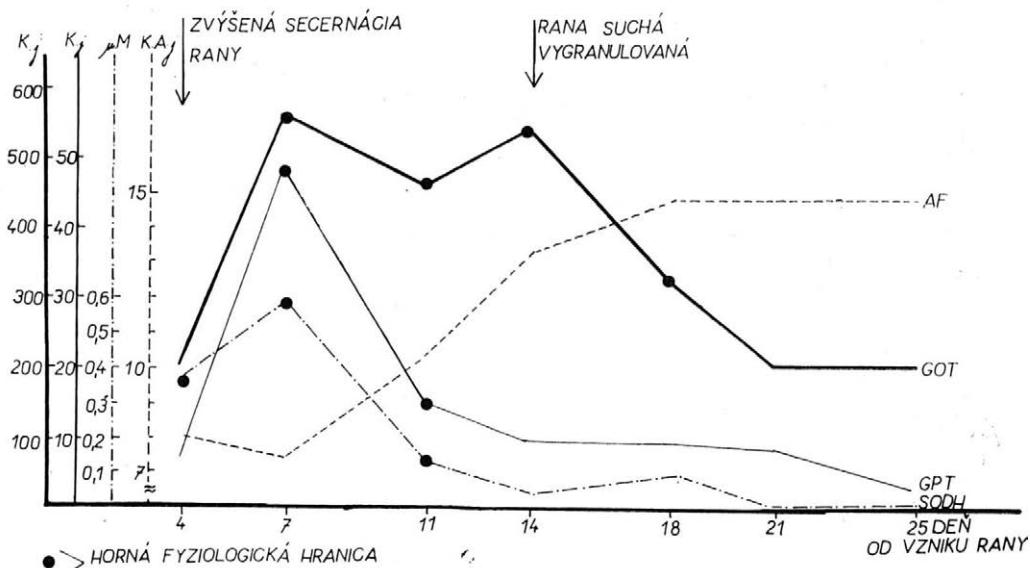
2. Aktivita enzýmov v krvnom sére koní
Pokusná ablácia rohovej steny kopyta

genázy v celom priebehu pokusu. Hodnoty alkalickéj fosfatázy, ktoré aj pred abláciou boli na hornej hranici, v piatom dni dosiahli vrchol. Podobné zvýšenie AF, aj keď nie cez hornú hranicu hodnôt, môžeme pozorovať aj po ablácii pri *pododermatitis purulenta*, čo je v súlade so zistením Gerbera (1964a).

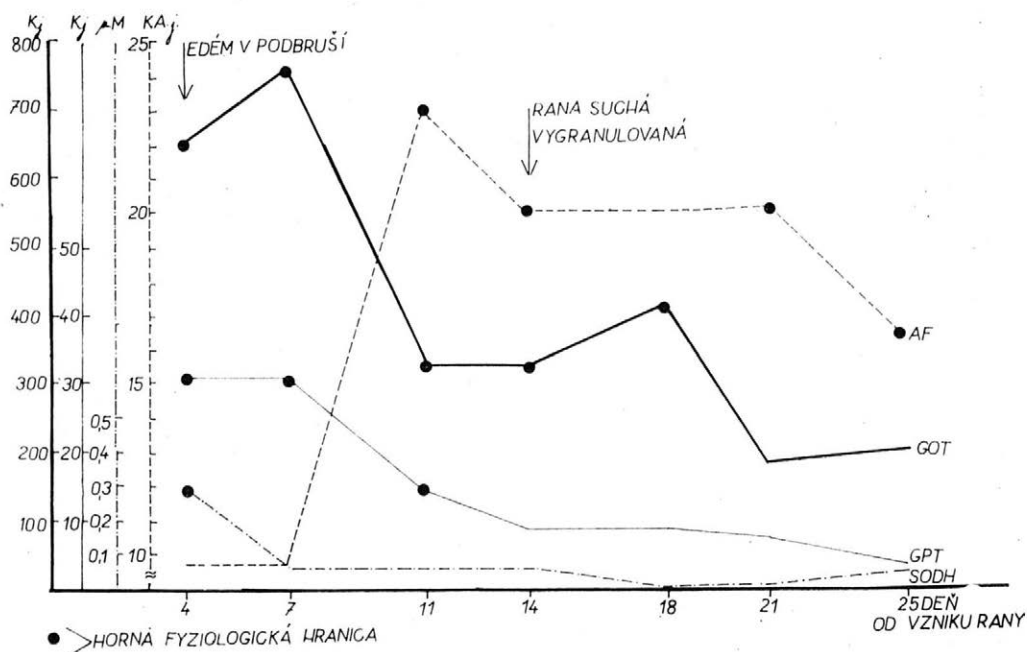
Druhá skupina ochorení — rany sú uvedené na tab. III. Aktivita transamináz sa zvyšuje v rôznych obdobiach od vzniku poranenia a je závislá od stupňa poškodenia kostrového svalstva a secernácie rany. U tržnozhoždených rán ich aktivita prudko stúpa i v priebehu hojenia (obr. 3, 4). SODH vykazuje zmeny pri ťažších poškodeniach tkaniva a pri secernácii, resp. zadržení ranového sekrétu (tab. III/4, III/5). Hodnoty aktivity AF u väčšiny prípadov sa blížila k hornej hranici, alebo sú nad ňou. Vo svojej práci Gerber (1964) vysokú

aktivitu AF zisťuje aj pri operačných ranách u koní. Podľa našich poznatkov znížením aktivity GOT zvyšuje sa skoro paralelne aktivita AF a opačne.

Z našich sledovaní nechceme zatiaľ robiť definitívne závery. Avšak na základe doterajších výsledkov bude potrebné zamerať sa na niektoré zmeny v aktivite enzýmov, ich vzájomný vzťah, prípadne vyšetrenia rozšíriť o ďalšie enzymatické testy.



3. Aktivita enzýmov v krvnom sére koňa
Dg.: *Vulnus lacerocontusum*



4. Aktivita enzýmov v krvnom sére koňa
Dg.: *Vulnus lacerocontusum et hernia ventralis traumatica*

Literatúra

- BARTÍK M., MICHNOVÁ E., 1965, O terapii enzáymami, ich substrátmi, kofaktormi a efektormi. III. časť. Veterinárství 12, 15 : 532-535.
- BARTÍK M., MICHNOVÁ E., 1966, Therapeutické použitie niektorých enzáymov. IV. časť. Veterinárství 1, 16 : 25-27.
- GERBER H., 1964a, Aktivitätsbestimmungen von Serumenzymen in der Veterinärmedizin. III. Eigene Untersuchungen bei Pferden. A. Alkalische Serumphosphatase (SAP). Schweizer. Arch. Tierheilk. 106, 2 : 354-371.
- GERBER H., 1964b, Aktivitätsbestimmungen von Serumenzymen in der Veterinärmedizin III. C. Bestimmung der SGOT-, SGPT- und SCPK-Aktivität bei Myopathien und Cardiopathien des Pferdes. Schweizer. Arch. Tierheilk. 106, 8 : 478-491.
- HOMOLKA J., 1956, Chemická diagnostika v dětském věku. SZdN, Praha.
- HORÁK M., JÍCHA J., SOVA Z., 1959, Stavení transaminázy kyseliny glutamové-oxaloctové a glutamové pyrohroznové v séru krvním u koní. I. sdělení. Vet. Med. (Praha) 4, 12 : 961-968.
- KROUPA J., 1969, Aktuální směry výzkumu v traumatologii. Rozhledy v chirurgii 48, 10 : 429-440.
- MADĚROVÁ V., NEUMAN V., 1960, Transamináza kyseliny glutamové-oxaloctové v krvním séru klinicky zdravých koní — I. Vet. Med. (Praha) 5, 6 : 423-432.
- NEUMAN V., MADĚROVÁ V., 1960, Transamináza kyseliny glutamové-pyrohroznové v krvním séru klinicky zdravých koní — II. Vet. Med. (Praha) 5, 6 : 433-438.
- POJER J., NINGER E., ŠEVELA M., JEŽEK P., TOVÁREK J., 1968, Enzymologie jaterních nemocí. 2. vydání. SZdN, Praha.
- SOVA Z., JÍCHA J., 1963a, Die Aktivität der Serumglutaminoxalelessigsäure- und Serumglutamin-benztraubensäure-Transaminase in der Diagnostik der Leberkrankheiten des Pferdes I. Mitteilung. Zentbl. Vet. Med. 10, 4 : 295-304.
- SOVA Z., JÍCHA J., 1963b, Die Aktivität der Apfelsäure (MDH), Milchsäure (LDH) und Sorbitdehydrogenase (SDH) im Serum gesunder und leberkranker Pferde II. Mitteilung. Zentbl. Vet. Med. 10, 4 : 305-313.
- SOVA Z., JÍCHA J., 1963c, Die Ermittlung der Aktivität der alkalischen und sauren Phosphatase in der Diagnostik der Hepatopathien bei Pferden. III. Mitteilung. Zentbl. Vet. Med. 10, 4 : 314-321.
- SZUMLAKOWSKI R., 1964, Die Verwendung von Fermenthemmern in der Veterinärmedizin. Tierärztl. Umsch. 10, 19 : 521-527.
- ŠEVELA M., TOVÁREK J., 1961, Fotokolorimetrická metoda stanovení aktivity sorbitdehydrogenázy v krvním séru. Vnitřní lékařství 12, 7 : 1392-1401.
- ŠLESINGER L., 1961, Průběh aktivit některých enzymů v krvním séru psa po aplikaci CCl₄ srdečním podvazu a thoracotomii. Vet. Med. (Praha) 6, 10 : 799-806.
- TKÁČ J., ŠUTTA J., 1971, Vplyv niektorých chirurgických ochorení a operačných zákrokov na aktivitu enzáymov GOT, GPT, SODH a AF v krvnom sére hovädzieho dobytká. Vet. Med. (Praha) 16, 10 : 621-628.

Došlo dne 16. 7. 1971

ТКАЧ Й., ШУТТА Й. (Ветеринарный институт, Кафедра хирургии и ортопедии, Кошице, Чехословакия). Влияние некоторых хирургическо-ортопедических заболеваний на активность ферментов GOT, GPT, SODH и AF в сыворотке крови лошадей. Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 359-366, 1972.

В работе изучается активность ферментов GOT, GPT, SODH и AF в сыворотке крови лошадей в ходе хирургическо-ортопедических заболеваний. Замечена повышенная активность GOT, GPT и SODH в процессе пиурильных педодерматидов. При асептических педодерматидов и экспериментальных ампутациях роговой стенки копыта больших изменений активности упомянутых ферментов не наблюдали. У лошадей с ранами активность трансаминаз зависит от степени повреждения тканей. SODH изменяется, когда раны крупные или с осложнениями. Величины AF повышаются при фрактурах, а при остальных заболеваниях они приближаются в большинстве случаев к верхней границе.

болести конечностей; раны; лошади; ферменты

TKÁČ J., ŠUTTA J. (University School of Veterinary Medicine, Department of Surgery and Orthopedics, Košice, Czechoslovakia). *The Effect of Some Surgical and Orthopedical Lesions on the Activity of the Enzymes GOT, GPT, SODH and AP in the Blood Serum of Horses*. Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 359-366, 1972.

The study was undertaken to examine the activity of the enzymes GOT, GPT, SODH and AP in the blood serum of horses in the course of surgical and orthopedical disorders. An increased activity of GOT, GPT and SODH was observed during purulent pododermatitis. In aseptic pododermatitis as well as in experimental ablations of the horny wall of the hoof no apparent changes were observed in the activity of the enzymes under study. In horses bearing wounds the activity of transaminases depends on the degree of injury caused to tissues. SODH shows changes resulting from larger or complicated wounds. The values of AP are increased as a result of fractures; with other disorders these values get close to the upper limit in most cases.

disorders of limbs; wounds; horses; enzymes

TKÁČ J., ŠUTTA J. (Veterinärhochschule, Lehrstuhl für Chirurgie und Orthopädie, Košice, Tschechoslowakei). *Einfluß einiger chirurgisch-orthopädischen Erkrankungen auf die GOT-, GPT-, SODH- und AF-Aktivität im Pferdeblutserum*. Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 359-366, 1972.

In der vorliegenden Arbeit wird die Aktivität der Enzyme GOT, GPT, SODH und AF im Blutserum der Pferde während chirurgisch-orthopädischer Erkrankungen untersucht. Es wurde eine erhöhte GOT-, GPT- und SODH-Aktivität bei Pododermatitiden festgestellt. Bei aseptischen Pododermatitiden als auch bei experimentellen Ablationen der Hufhornwand wurden keine signifikanten Veränderungen der Aktivität der angeführten Enzyme beobachtet. Bei den an Wunden leitenden Pferden hängt die Transaminaseaktivität vom Grad der Gewebenbeschädigung ab. SODH weist bei größeren oder komplizierten Wunden Veränderungen auf. Die AF-Werte sind bei Frakturen erhöht, während sie bei den übrigen Erkrankungen sich in der Mehrzahl der Fälle der oberen Grenze nähern.

Gliedmaßenkrankheiten; Wunden; Pferde; Enzyme

Adresa autorů:

MVDr. J. Tkáč, prof. MVDr. J. Šutta, CSc., Vysoká škola veterinárska, katedra chirurgie a ortopédie, Košice

LYOFILIZOVANÁ TRIVALENTNÍ VAKCÍNA PROTI LEPTOSPIRÓZE PSŮ

E. Jiran, V. Kadlec, L. Svatoš

Státní veterinární ústav, Vratislavice n. Nisou

Státní veterinární ústav, Terežín

Bioveta, Terežín

Věnováno k 65. narozeninám akademika Otto Jírovce — in memoriam

JIRAN E., KADLEC V., SVATOŠ L. *Lyofilizovaná trivalentní vakcína proti leptospiróze psů*. Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 367-377, 1972.

Sledovali jsme přípravu a testování lyofilizované trivalentní vakcíny proti leptospiróze psů s obsahem *L. icterohaemorrhagiae*, *L. grippotyphosa* a *L. sejroae* a kombinace této vakcíny s vakcínou proti psince a infekční hepatitidě psů. Imunogenní aktivita vakcíny proti leptospiróze byla vyhodnocena v aglutinačně-lytické reakci po imunizaci laboratorních zvířat, psů a koní. Většina zvířat reagovala již po jednorázové aplikaci tvorbou protilátek, avšak po revakcinaci došlo k průkazu protilátek u všech sledovaných zvířat.

leptospiróza psů; inaktivované, lyofilizované kombinované vakcíny; hodnocení postvakcinačních protilátek proti leptospiróze v aglutinačně-lytické reakci; kombinace vakcín proti leptospiróze a vakcín proti psince a infekční hepatitidě psů

Častý výskyt onemocnění leptospirami v posledních letech jak u zvířat, tak u lidí je řešen z hlediska diagnostiky a terapie, ale otázka specifické profylaxe není dosud úspěšně vyřešena.

Příprava vakcín proti leptospiróze zvířat byla v zahraničí úspěšně řešena zejména u leptospirózy psů, proti které se vakcíny již běžně vyrábějí a tvoří součást kombinovaných vakcín proti psince a infekční hepatitidě psů (Z u s c h e k a kol. 1961 aj.).

Avšak již dříve se zabývala řada autorů přípravou inaktivovaných vakcín za použití různých kmenů, především *L. icterohaemorrhagiae*, *L. canicola* a *L. pomona* (Broom 1949, Meyer a Brunner 1950, York 1957, Lebeda 1959, 1960 aj.). Byla použita rovněž různá inaktivační činidla, jako např. formalin, chinosol, trypaflavin, lyofilizace, gama-záření, působení streptomycinu apod. (Lebeda 1959, 1960, White a Simpson 1965, Stalheim 1967).

Živé avirulentní kmeny leptospir pro imunizaci jsou používány zatím pouze ojediněle (Stalheim 1968).

Pleško (1965) studuje podrobně přípravu a kontrolní metody pro vakcínu proti leptospiróze lidí. Hodnocením vakcín proti leptospiróze se dále zabývá řada studií (Justice 1960, Stojlov 1968, Maljavin a kol. 1967, Halaša a kol. 1969, aj.).

Starošťík a kol. (1970) publikují výsledky experimentální práce z vývoje kombinované vakcíny proti leptospiróze psů a vakcíny proti vzteklině. Kombinace vakcín neměla negativní vliv ani na jednu antigenní složku. Autoři hodnotili vakcíny sérologicky v aglutinačně-lytické reakci na průkaz protilátek proti *L. icterohaemorrhagiae*.

MATERIÁL A METODY

ANTIGENY LEPTOSPIR A JEJICH PŘÍPRAVA

Pro práci byly vybrány tři virulentní kmeny séro skupin *Icterohaemorrhagiae*, *Grippotyphosa* a *Hebdomadis*, jejichž výskyt je v posledních letech u našich psů nejčastější. Použili jsme kmeny leptospir, které nám laskavě poskytl Dr. Zdeněk Šebek, CSc., z Národní referenční laboratoře pro leptospiry v Jihlavě, označené: *L. icterohaemorrhagiae* R. n. 1539/68, *L. grippotyphosa* 1186/68 a *L. sejroe* 2189/66.

Virulence kmenů se udržuje mezipasážemi na laboratorních zvířatech. Kmeny se kultivují v Korthofově půdě ztužené agarem (do 1 %), v modifikaci podle Borg-Petersena s obsahem 10 % králíčího séra. Pro přípravu antigenů jsme v kultivačním médiu nahradili králíčí sérum za 10 % beraního séra. Fosfátový pufr podle Soerensena udržuje hodnotu pH v rozmezí 7,2 až 7,8.

Pomnožení antigenu se sleduje po dobu 7, 10 a 14 dní, popřípadě až 21 den při teplotě 26 — 28 °C jednak makroskopicky (opalescence), jednak mikroskopicky (příprava preparátů).

Pro přípravu vakcíny se používají kultury leptospir s minimální denzitou 2×10^6 zárodků v ml.

PŘÍPRAVA VAKCÍNY PROTI LEPTOSPIRÓZE

Kultury leptospir s vhodnou denzitou se inaktivují teplem ve vodní lázni po dobu 30 minut při 60 °C. Každý antigen se připravuje odděleně. Po inaktivaci se antigeny požadované denzity smísí stejným dílem, rozplní do lahví NTS (obsahu 300 ml) a lyofilizují se (přístroj Frigera Kolín typ KS 6 nebo KS 30). Lyofilizát se uchovává pod inertním plynem (dusík) v chladničce při 4 °C. Po rozpuštění lyofilizátu do $\frac{1}{3}$ původního objemu se získá vakcína.

PŘÍPRAVA POLYVALENTNÍCH VAKCÍN

Vakcíny proti psince (FCC) a infekční hepatitidě psů (HCC) byly připravovány podle příslušných technologických postupů výroby a technických podmínek. Před lyofilizací obchodních vakcín jsme zařadili smísení těchto vakcín s trivalentní vakcínou proti leptospiróze.

Polyvalentní vakcíny jsme testovali na základě průkazu specifických protilátek za různou dobu po vakcinaci. Dávka vakcíny byla 2,0 ml pro štěně podkožně. Za různou dobu po vakcinaci jsme odebírali krev; příp. revakcinaci jsme dělali pouze vakcínou proti leptospiróze ve stejné dávce (2,0 ml).

Protilátky proti psince a proti infekční hepatitidě psů jsme vyhodnocovali jednak na kuřecích embryích (FCC), jednak na tkáňových kulturách psích ledvinných buněk (HCC) za použití příslušných adaptovaných virových kmenů.

Vlastní metodiku průkazu neutralizačních protilátek jsme dělali v testech, které byly popsány již dříve (Jiran a kol. 1967, 1968).

Pro tuto reakci jsme použili standardizované metody, navržené K m e t y m (1957). Jako antigen slouží standardní kultury leptospir v optimální denzitě. Vyšetřovaná séra jsme ředili fyziologickým roztokem v řadách log. 2; vlastní test jsme posuzovali mikroskopicky podle lýzy, popřípadě podle aglutinace leptospirového antigenu. Séra pokusných zvířat jsme neinaktivovali a do vyšetření jsme je uchovávali při teplotě -30°C . Část sér (séra štěnat) jsme pro vyšetření smísili stejným dílem ze stejných odběrů po třech až pěti vzorcích od psů; tím jsme rozdělili sledovaná zvířata do několika skupin.

POKUSNÁ ZVÍŘATA

Jako pokusných zvířat pro testování leptospirové vakcíny jsme používali vícebarevných morčat, která nám dodával VELAZ-Praha, Lysolaje, a králíků různých plemen (čínčila velká, vídeňský bílý, český strakáč), vykoupených z kontrolovaných chovů. Polyvalentní vakcíny jsme testovali na štěňatech starších než tři měsíce, která jsme získávali od chovatelů a drželi v karanténě nejméně tři týdny.

V Ý S L E D K Y

1. TESTOVÁNÍ NEŠKODNOSTI TRIVALENTNÍ VAKCÍNY PROTI LEPTOSPIRÓZE

Všechny pokusné šarže antigenů leptospir pro výrobu vakcíny jsme testovali na bakteriologickou sterilitu a u morčat na neškodnost.

Bakteriologickou sterilitu inaktivovaných antigenů leptospir jsme prokazovali na běžných pevných a tekutých kultivačních půdách při teplotách 37°C a 20°C .

Biologický test neškodnosti inaktivovaných kultur leptospir jsme dělali na morčatech aplikací 1,0 ml antigenu intraperitoneálně. Během pěti dnů po podání kultur leptospir jsme morčatům odebírali krev, kterou jsme testovali přímo mikroskopicky a hemokultivací na Korthofově půdě. Za měsíc po aplikaci kultur jsme krev morčatům odebírali znovu a potom jsme je usmrtili. Z krevních vzorků jsme získali sérum na testování v ALR; při pitvě morčat jsme odebírali játra a ledviny na histologické vyšetření.

Po aplikaci teplem inaktivovaných kultur leptospir (*L. icterohaemorrhagiae*, *L. grippotyphosa*, *L. sejroe*) i. p. morčatům se ani v jednom případě nenarušil celkový zdravotní stav. Z odběrů krve morčatům nebo po jejich usmrcení za čtyři týdny po podání antigenů se nám rovněž nepodařilo prokázat leptospiry mikroskopicky, kultivačně ani histologicky.

2. TESTOVÁNÍ AKTIVITY LYOFILIZOVANÉ TRIVALENTNÍ VAKCÍNY PROTI LEPTOSPIRÓZE NA KRÁLÍCÍCH

Pro testování imunogenní aktivity jsme volili několik šarží lyofilizované trivalentní vakcíny proti leptospiróze s obsahem antigenů *L. icterohaemorrhagiae*, *L. grippotyphosa* a *L. sejroe*, které jsme aplikovali skupinám králíků po 1,0 ml rozpuštěné vakcíny podkožně. V týdenních intervalech jsme odebírali králíkům krev a séra jsme testovali v ALR.

V tab. I jsou znázorněny některé výsledky z hodnocení dvou šarží vakcíny na 17 králících (šarže vakcíny označené A/68 a B/68).

Vakcína	Hodnocený antigen	Týdny po vakcinaci					
		2.		3.		4.	
		reagující %	ALR ⁺)	reagující %	ALR ⁺)	reagující %	ALR ⁺)
A/68	<i>L. ictero-haemorrhagiae</i>	37,5	80	75,0	160	87,5	300
	<i>L. grippo-typhosa</i>	50,0	100	62,5	160	62,5	160
	<i>L. sejroe</i>	50,0	50	75,0	100	75,0	100
B/68	<i>L. ictero-haemorrhagiae</i>	66,6	60	100,0	300	100,0	300
	<i>L. grippo-typhosa</i>	33,3	40	66,6	200	88,8	400
	<i>L. sejroe</i>	55,5	150	100,0	600	100,0	600

^{*)} hodnoty v ALR představují výpočty průměrů a jsou zaokrouhleny na nejbližší nižší ředění

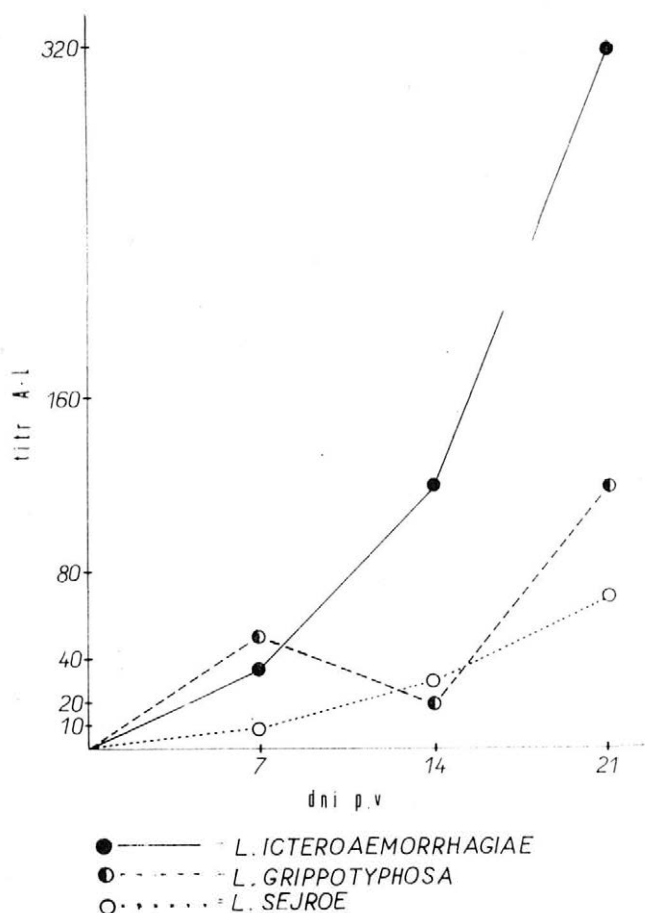
Z tab. I. je vidět, že po aplikaci trivalentní vakcíny proti leptospiróze dochází k tvorbě specifických aglutinačně lytických protilátek (protilátek A-L). Při sledování dynamiky tvorby protilátek lze pozorovat stoupání hladin protilátek třetí až čtvrtý týden po vakcinaci. Z tabulky je dále zřejmé, že nedochází k protilátkové odpovědi u všech vakcinovaných králíků a proti všem použitým antigenům ve vakcíně.

V následujícím pokuse byla použita další šarže lyofilizované vakcíny proti leptospiróze se stejnou sestavou antigenů (1/70), která byla aplikována skupině králíků po 1,0 ml podkožně. Králíkům jsme pravidelně týdně odebírali krev a vzorky sér jsme jednotlivě testovali v ALR se všemi antigeny leptospir, obsaženými ve vakcíně. Výsledky jsou uvedeny na obr. 1 a 2 a v tab. II.

Hodnoty protilátek v ALR proti jednotlivým antigenům leptospir jsou na obr. 1 znázorněny v průměrných hodnotách titrů králíků za různou dobu po vakcinaci. Je zde zřejmý vzestup hladiny protilátek proti všem použitým antigenům; nedošlo však k reakci všech zvířat na všechny antigeny obsažené ve vakcíně.

V tab. II je uvedeno procento reagujících zvířat v jednotlivých týdnech po vakcinaci i s ohledem na použité antigeny ve vakcíně. V souhlase s řadou autorů, jako je např. York (1957), Kiesel a Dacres (1959), Justice (1960), Brightenback a kol. (1960), Pleško (1965) a dalších, jsme zvolili titr protilátek A-L 1:40 jako určitou minimální hranici, která by měla zaručovat solidní imunogenní reakci organismu na aplikovanou vakcínu. Pro volbu tohoto limitu jsme neměli k dispozici vlastní hodnocení pokusných vakcín proti leptospiróze testovou infekcí. Avšak vycházejíce z řady citovaných autorů, kteří popisují nižší titry jako dostačující pro solidní chráněnost vakcinovaných zvířat před infekcí příslušnými virulentními kmeny leptospir,

1. Tvorba protilátek A-L
u králíků po aplikaci
trivalentní vakcíny proti
leptospiroze



II. Přehled králíků reagujících v ALR po jednorázové aplikaci lyofilizované trivalentní vakcíny proti leptospiroze

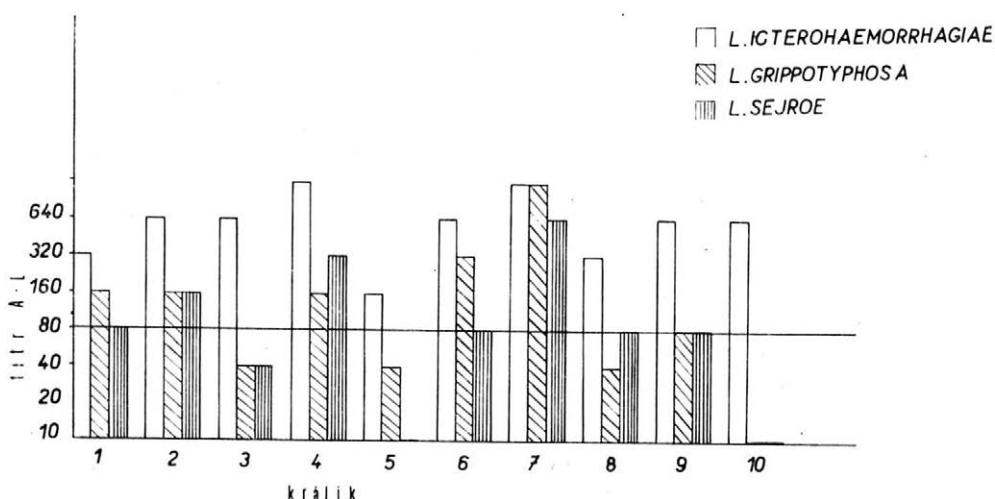
Antigen	Týden p. v.	Reagující zvířata v %	
		celkem	s minimálním titrem 1 : 40
<i>L. icterohaemorrhagiae</i>	1.	41,7	25,0
	2.	100,0	91,0
	3.	100,0	90,0
<i>L. grippotyphosa</i>	1.	50,0	33,3
	2.	50,0	33,3
	3.	90,0	70,0
<i>L. sejroe</i>	1.	33,3	17,0
	2.	33,3	33,3
	3.	80,0	70,0

domníváme se, že vzestup hladiny protilátek A-L na volenou hranici 1 : 40 představuje signifikantní antigenní impuls ve vakcinovaném organismu.

Jsou však známé experimentální práce, podle nichž nelze přesně potvrdit korelaci mezi titrem protilátek a chráněností pokusných zvířat (např. Lebeda 1960).

Na obr. 2 je znázorněna hladina protilátek u jednotlivých králíků na použité antigeny ve vakcíně za tři týdny po vakcinaci.

Z uvedených výsledků je patrné, že po jednorázové aplikaci trivalentní vakcíny proti leptospiróze za použití antigenů *L. icterohaemorrhagiae*, *L. grippotyphosa* a *L. sejroe* nedochází k sérologickému průkazu protilátek A-L u všech pokusných zvířat; průměrné hodnoty protilátek v ALR u jednotlivých skupin zvířat lze však již po jednorázové aplikaci vakcíny vyhodnotit a za tři týdny po vakcinaci vidíme signifikantní vzestup hladiny protilátek i nad zvolený limit v titru 1 : 40.



2. Hladiny protilátek A-L u králíků za tři dny po aplikaci trivalentní vakcíny proti leptospiróze

3. TESTOVÁNÍ POLYVALENTNÍ VAKCÍNY PROTI LEPTOSPIRÓZE, PSINCE A INFEKČNÍ HEPATITIDĚ NA PSECH

Vlastní příprava polyvalentních vakcín byla taková, aby ve vakcinační dávce zůstal zachován obsah viru FCC a HCC v předepsaných hodnotách. Relyofilizací trivalentní vakcíny proti leptospiróze ve směsi s vakcínami proti FCC a HCC se získává polyvalentní vakcína, která odpovídá vakcíně typu Canvac-PHL, s vakcinační dávkou 2,0 ml pro psa.

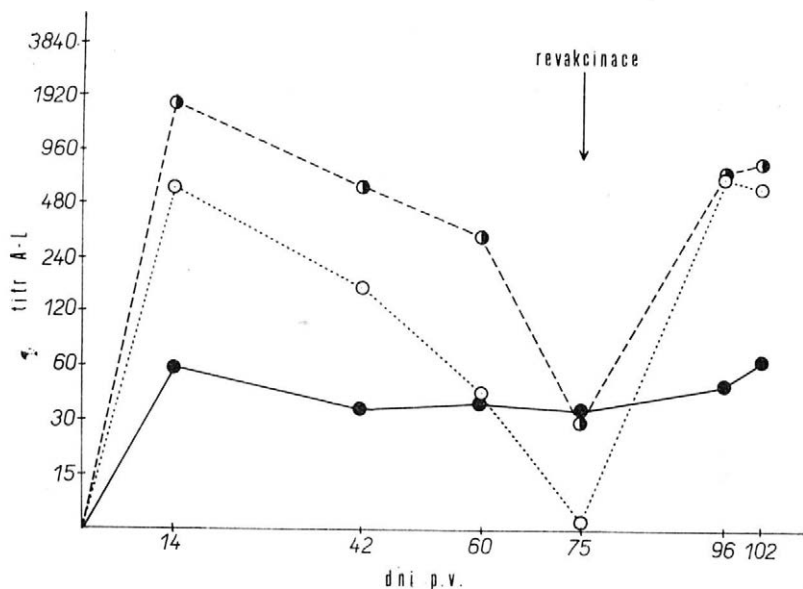
Vedle pokusů na psech s různými šaržemi vakcín bylo vakcinováno 38 psů po dvou skupinách dvěma šaržemi kombinovaných vakcín; potom byla sledována sérologicky protilátková odezva zvířat za různou dobu po vakcinaci, popříp. po revakcinaci stejnou šarží vakcíny proti leptospiróze.

U žádné kombinované vakcíny nebyla narušena tvorba neutralizačních protilátek proti FCC a HCC, jejichž hodnoty se pohybovaly za tři až šest týdnů p. v. v rozsahu $10^{-2.3}$ až $10^{-2.7}$ a výše.

Protilátky proti leptospiróze — hodnoceny v ALR — se vytvářely u většiny psů během 14 dní a měly klesající tendenci, takže během tří měsíců *p. v.* dosahovaly nízkých nebo i nulových hodnot.

K revakcinaci došlo za 10 týdnů *p. v.* u jedné šarže vakcíny, po níž u všech očkovaných psů signifikantně stouply protilátky proti všem antigenům obsaženým ve vakcíně (obr. 3).

V tab. III je uveden přehled tvorby protilátek proti leptospiróze u 18 vakcinovaných psů podle reakce na vakcinaci polyvalentní vakcínou s následnou revakcinací trivalentní vakcínou proti leptospiróze.



● — = *L. ICTEROAEMORRHAGIAE* ● - - - = *L. GRIPPOTYPHOSA* ○ ····· = *L. SEJROE*

3. Vliv revakcinace psů proti leptospiróze na titry protilátek A-L

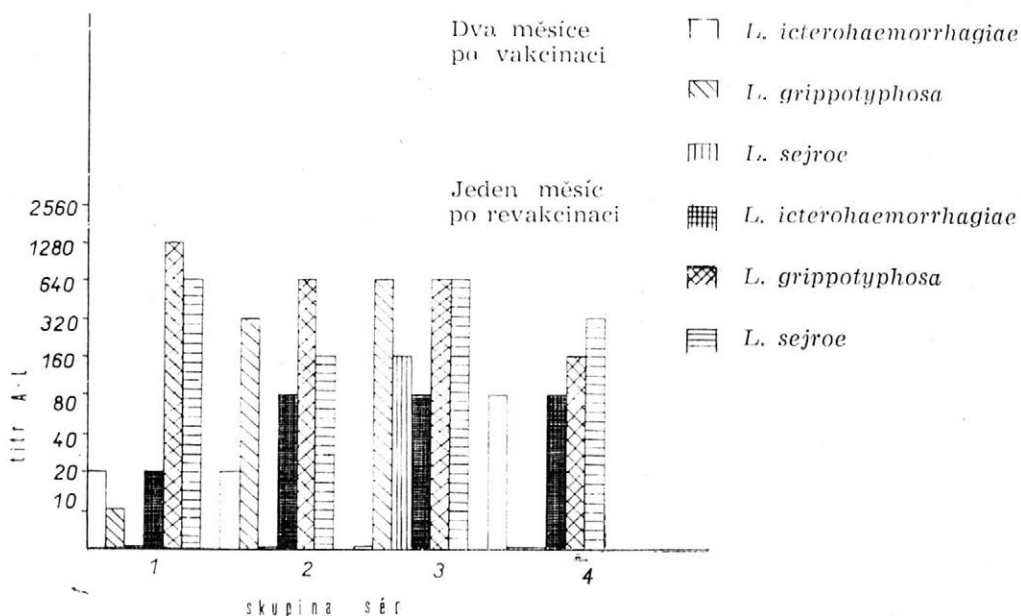
III. Vliv revakcinace psů proti leptospiróze na tvorbu protilátek A-L

Protilátky		Reagující zvířata v %	
proti	v době po	celkem	s minimálním titrem 1 : 40
<i>L. icterohaemorrhagiae</i>	vakcinaci	75	75
	revakcinaci	100	100
<i>L. grippotyphosa</i>	vakcinaci	75	50
	revakcinaci	100	100
<i>L. sejroe</i>	vakcinaci	25	25
	revakcinaci	100	100

Z výsledků uvedených na obr. 3 a v tab. III je zřejmé, že po vakcinci se u většiny psů tvoří protilátky A-L. Po revakcinaci však dochází k tvorbě protilátek u všech psů proti všem antigenům leptospir použitým k imunizaci.

Na obr. 4 je dále rozveden vliv vakcinace a revakcinace proti leptospiróze u jednotlivých sledovaných skupin psů podle titrů protilátek proti všem použitým antigenům leptospir.

Jak je vidět z obr. 4, dochází k vzestupu protilátek A-L u všech skupin psů a proti všem antigenům. Rovněž výše titrů protilátek odpovídá volené hranici 1 : 40 a všechny sledované vzorky sér psů po revakcinaci tento titr dosahují nebo překračují proti všem třem sledovaným antigenům leptospir.



4. Vliv revakcinace psů proti leptospiróze na titry protilátek A-L

DISKUSE

Práce byla zaměřena na přípravu a testování trivalentní lyofilizované vakcíny proti leptospiróze psů. Vlastní příprava vakcíny sledovala šetrnou inaktivaci antigenu teplem pro snadnější manipulaci a lyofilizaci s příp. relyofilizací pro možnost koncentrovat vakcínu. Minimální požadovaná denzita antigenů leptospir pro přípravu vakcín byla převzata z prací P l e š k a (1965, 1966) a byla volena na obsah 2×10^6 zárodků v ml; podle našich výsledků považujeme tuto denzitu za vyhovující.

Jako důležitý faktor v přípravě vakcín proti leptospiróze považujeme vhodnou skladbu a výběr kmenů. V českých zemích nebyl např. po dobu více než 10 roků zaznamenán výskyt *L. canicola* u psů, zatímco je značně rozšířen výskyt jiných sérotypů (např. *L. grippotyphosa* a *L. sejroe*). To nás vedlo k tomu, abychom začlenili do přípravy vakcíny a testování kombinaci antigenů *L. icterohaemorrhagiae*, *L. grippotyphosa* a *L. sejroe* místo *L. canicola*, jak je tradována v jiných zemích a v poslední době i u nás (S t a r o š t í k a kol. 1970).

Dále je možné zvážit i tu okolnost, že určitá křížová imunitní reakce mezi kmeny *L. icterohaemorrhagiae* a *L. canicola* (Pleško 1966) může vést i k určité chráněnosti imunizovaných zvířat jedním z těchto kmenů i proti infekci kmenem druhým.

Testování imunogenní aktivity vakcín proti leptospiroze naráží na některé potíže, např. i na to, že není možné zastavit vhodný a jednoznačný protekční test s testovou infekcí. V těchto případech bude patrně účelné nepřímé hodnocení pomocí průkazu specifických protilátek u vakcinovaných zvířat.

Kultury leptospir, inaktivované teplem a lyofilizované, poskytují plně imunogenní antigen, aktivace je poměrně šetrná a proti jiným způsobům inaktivace např. chemickými prostředky je výhodnější, protože nepřináší do antigenu žádné další chemické složky, které by při přípravě kombinovaných vakcín s živými antigeny (např. FCC, HCC) mohly narušit požadovanou aktivitu těchto živých vakcín.

Lyofilizace a relyofilizace umožňuje vhodnou konzervaci i koncentraci antigenů na požadovanou denzitu nebo do požadovaného objemu. Tím, že se používají kultury bez předchozí centrifugace, odpadávají event. ztráty imunogenně aktivního materiálu, který zůstává po centrifugaci v supernatantu, jak předpokládá např. Lebeda (1960).

Vakcína proti leptospiroze byla v našich pokusech řešena bez přísad adjuvancia vzhledem k uvažované kombinaci s vakcínou proti FCC a HCC (polyvalentní vakcína Canvac-PHL). Testování možnosti a vhodnosti příhodného adjuvans by však mohlo dále přispět k úpravě imunizačního schématu nebo koncentrace antigenů leptospir ve vakcíně.

Vakcína uvedeného typu (Canvac-PHL) byla ve spolupráci s některými veterinárními nemocnicemi a ošetrovnami použita v interních pokusech na psech s revakcinací za čtyři až šest týdnů trivalentní vakcínou proti leptospiroze. Předběžné výsledky sérologického sledování protilátek A-L jsou velmi kladné.

Rovněž byla lyofilizovaná trivalentní vakcína proti leptospiroze o stejném antigenním složení použita ve spolupráci s některými veterinárními ošetrovnami u koní. Dávka byla volena na 6,0 ml podkožně, revakcinováno bylo za čtyři až šest týdnů stejnou dávkou vakcíny. Je možné předběžně říci, že výsledky sérologického hodnocení průkazu protilátek A-L jsou velmi kladné; konečné hodnocení těchto pokusů však hodláme zpracovat do samostatného sdělení.

Technická spolupráce: Ivana Štrosová, Eva Lorencová, Jana Bělská, Jan Krámer.

Literatura

- BRIGHTENBACK G. E., SCHEIDY S. F., JENSEN J. H., 1960, *L. pomona* vaccination in sheep. Vet. Med. IV : 63-66.
BROOM J., 1949, The protective value of leptospirae vaccines in hamsters. Vet. Rec. 11 : 127-128.
HALAŠA M., PLEŠKO I., HRUZÍK J., 1969, Leptospirozy zvierat a ľudí. Slov. vydav. pôdohosp. literatury, Bratislava.
JIRAN E., JURAČKA B., TOKÁR M., 1967, Ověření imunizačních vlastností inaktivované vakcíny proti infekční hepatitidě psů. Vet. Med. (Praha) 12 : 73-82.
JIRAN E., PETR G., JURAČKA B., 1968, Příprava živé vakcíny proti infekční hepatitidě psů. Vet. Med. (Praha) 13 : 225-232.
JUSTICE W. H., 1960, Observations of serological titers of cattle vaccinated for leptospirosis. Vet. Med. 55 : 67-70.

- KIESEL G. K., DACRES W. G., 1959, A study of *L. pomona* bacterin in cattle. Cornell Vet. 59 : 3.
- KMETY E., 1957, Návrh na štandardnú metódu aglutinolyzínovej reakcie pri leptospirózach. Čs. Epidem. Mikrobiol. Imunol. 6 : 372-377.
- LEBEDA M., 1959, Srovnávací studie trypaflavinové, karbolové, formolové, chinolové a lyofilizované vakcíny *L. icterohaemorrhagiae*. Sborník VŠZL Brno VII : 167-185.
- LEBEDA M., 1960, Problematika vztahů sérologických a patogenních vlastností, virulence a imunogenních schopností kmenů *L. icterohaemorrhagiae* při výrobě vakcín. Vet. čas. 5 : 508-518.
- LEBEDA M., 1960, Příspěvek k otázce účinnosti vakcín z koncentrovaných kultur *L. icterohaemorrhagiae*. Sborník VŠZL Brno VIII : 221-233.
- MALJAVIN A. G., SOLOVEVA V. C., ŠUPLIKO A. N., 1967, Specifičeskaja profilaktika leptospiroza selskochozjajstvennyh i promyslovych životnyh. Veterinarija 44 : 61-64.
- MEYER K. F., BRUNNER K. T., 1950, Chemotherapy and immunity in *L. canicola* and *L. icterohaemorrhagiae* infections. Acta trop. 7 : 1.
- PLEŠKO I., 1965, Experimentálne podklady a testy hodnotenia polyvalentných leptospirových vakcín. Folia Fac. Med. Univ. Comenianae 3 : 61-91.
- PLEŠKO I., 1966, Criteria of postvaccinal immunity in leptospirosis. Ann. Soc. Belge Med. Trop. 46 : 225-230.
- STALHEIM O. H. V., 1967, Vaccination against leptospirosis. Protection of hamsters and swine against renal leptospirosis by killed but intact gamma-irradiated or dihydrostreptomycin exposed *L. pomona*. Am. J. vet. Res. 127 : 1671-1676.
- STALHEIM O. H. V., 1968, Vaccination of hamsters, swine and cattle with viable avirulent *L. pomona*. Am. J. vet. Res. 128 : 1463-1468.
- STAROŠTÍK L., ČUPERA Z., POSPÍCHAL M., 1970, Zhodnocení pokusné kombinované vakcíny proti leptospiróze a vzteklině psů. Veterinářství 20 : 154-157.
- STOILOV N., ZACHARIEV D., 1968, Opiti za izpitvanje aktivnosta na vakcina protiv leptospiroza. Vet. Med. Nauki, Sofia 5 : 79-83.
- WHITE F. H., SIMPSON C. F., 1965, The effect of formalin and other inactivators on the ultrastructure of leptospires. J. Infect. Dis. 115 : 123-130.
- YORK CH. J., 1957, Immunology and prophylaxis of leptospirosis. Vet. Med. 52 : 563-569.
- ZUSCHEK F., JUNGK N., KIND D., SWANGARD W. M., 1961, Noninterference with immunity by a trivalent vaccine containing distemper virus, infectious canine hepatitis virus and leptospira canicola. Vornell Vet. 51 : 68-76.

Došlo dne 23. 8. 1971

ЙИРАН Э., КАДЛЕЦ В., СВАТОШ Л. (Государственный ветеринарный институт, Вратиславице-на-Нисе, Государственный ветеринарный институт, Терезин, Биовета Терезин, Чехословакия). Лиофилизированная трехвалентная вакцина против лептоспироза собак. Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 367-377, 1972.

Изучалось приготовление и тестирование лиофилизированной трехвалентной вакцины против лептоспироза собак с содержанием *L. icterohaemorrhagiae*, *L. grippotyphosa* и *L. sejroe* и комбинации этой вакцины с вакциной против чумы собак и инфекционного гепатита собак. Оценка иммуногенной активности вакцины против лептоспироза производилась в агглютинационно-литической реакции после иммунизации лабораторных животных, а затем и собак и лошадей. Большинство животных реагировало уже после однократового применения вакцины образованием антител, однако после повторной вакцинации наличие антител было подтверждено у всех находящихся под наблюдением животных.

лептоспироз собак; инактивированные, лиофилизированные комбинированные вакцины; оценка послевакцинационных антител против лептоспироза в агглютинационно-литической реакции; комбинирование вакцин против лептоспироза с вакцинами против собачей чумы и инфекционного гепатита собак

JIRAN E., KADLEC V., SVATOŠ L. (State Veterinary Institute, Vratislavice n. Nisou, State Veterinary Institute, Terezín, Bioveta, Terezín, Czechoslovakia). *A Lyophilized Trivalent Vaccine against Canine Leptospirosis*. Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 367-377, 1972.

Examined was the preparation and testing of a lyophilized trivalent vaccine against canine leptospirosis with a content of *L. icterohaemorrhagiae*, *L. grippotyphosa*, and *L. sejroe*, and a combination of these vaccines with the vaccine against dog distemper and infectious hepatitis of dogs. The evaluation of the immunogenic activity of the vaccine against leptospirosis was carried out in the agglutination-lytic reaction after the immunization of laboratory animals. and, furthermore, also of dogs and horses. A majority of the animals reacted already after a single application of the vaccine by forming antibodies, but after a revaccination antibodies could be proved in all examined animals.

canine leptospirosis; inactivated, lyophilized combined vaccines; evaluation of post-vaccination antibodies against leptospirosis in the agglutination-lytic reaction; combination of vaccines against leptospirosis and vaccines against dog distemper and infectious hepatitis of dogs

JIRAN E., KADLEC V., SVATOŠ L. (Staatliche Veterinäranstalt, Vratislavice n. Nisou; Staatliche Veterinäranstalt, Terezín; Bioveta, Terezín, Tschechoslowakei). *Lyophilisierte trivalente Vakzine gegen Hundeleptospire*. Vet. Med. (Praha) 17 (6) : 367-377, 1972.

Es wurde die Zubereitung und das Testen einer *L. icterohaemorrhagiae*, *L. grippotyphosa* und *L. sejroe* enthaltenden trivalenten Vakzine sowie der Kombination dieser Vakzine mit der Vakzine gegen Hundestaupe und infektiöse Hundehepatitis verfolgt. Die Bewertung der immunogenen Aktivität der Antileptospirosen-Vakzine wurde mit Hilfe der Agglutinations-lytischen Reaktion nach Immunisierung der Labortiere, Hunde und Pferde durchgeführt. Die Mehrzahl der Tiere reagierte bereits nach einmaliger Applikation der Vakzine durch Antikörperbildung, aber nach der Revakzinierung wurden Antikörper bei allen untersuchten Tieren nachgewiesen.

Hundeleptospire; inaktivierte, lyophilisierte kombinierte Vakzinen; Bewertung der Postvakzinations-Antikörper gegen Leptospire in der Agglutinations-lytischen Reaktion; Kombination der Antileptospire-Vakzinen und der Antihundestaupe- und infektiösen Antihundehepatitis-Vakzinen

Adresy autorů:

MVDr. E. Jiran, CSc., Okresní veterinární zařízení, Ústí n. L. — Brná, zámeček,
RNDr. V. Kadlec, Státní veterinární ústav, Terezín, MVDr. L. Svatoš, Bioveta,
Terezín

EINFÜHRUNG IN DIE ZOOLOGIE FÜR LANDWIRTSCHAFTLICHE UND TIERÄRZTE

K. Erdmann

G. Fischer, Jena, 1970. 2. vyd. 427 stran, 228 obr.

Kniha je rozdělena do devíti kapitol; prvních osm je věnováno obecně části (asi jedna třetina), v deváté kapitole je podán přehled zoologického systému.

Obecnou část začíná autor výkladem o protoplasmě (makromolekuly, bílkoviny, uhlohydráty, lipidy) a pokračuje morfologií a fyziologií buňky (cytoplazma, jádro, membrány, organoidy, dělení buňky, vztah nukleových kyselin k dědičnosti). Návazuje kapitola o dědičnosti, ve které jsou probrány možnosti přenosu znaků a vlastností na potomstvo u rostlin a živočichů, Mendelova pravidla dědičnosti a na příkladech je stručně objasněna základní genetická terminologie. V kapitole o druhu je objasněn pojem druhu, variabilita uvnitř druhu, vliv domestikace, zoogeografické rasy. V další kapitole jsou uvedeny evoluční teorie a důkazy vývoje na příkladech srovnávací morfologie, embryologie a paleozoologie. Další kapitola se zabývá embryogenezí, typy vajíček a jejich rýhování a objasňuje jiné způsoby rozmnožování (heterogonie, partenogeneze, pedogeneze, neotenie). Obecnou část uzavírá autor kapitolou o stavbě tkání.

Asi dvě třetiny knihy jsou věnovány stručnému přehledu zoologického systému. U každé skupiny živočichů je nastíněna všeobecná charakteristika a podle důležitosti zaměření učebnice je rozsahově každá skupina členěna.

Na rozdíl od jiných učebnic podobného typu povyšuje autor jednotlivé třídy prvoků na kmeny. Cizopasného prvoka *Toxoplasma gondii* řadí mezi Trypanosomy, což je názor — dá se říci — ojedinělý, poněvadž většina autorů tento druh, u kterého nebyl dlouho znám vývojový cyklus, řadila mezi výtrusovce s nejasnou příslušností. Podle posledních výzkumů je tento parazit, významný z hlediska medicínského, řazen mezi výtrusovce do kokcií. U améb, přestože je uvedeno více druhů, se autor nezmiňuje o druhu důležitém z hlediska veterinární medicíny — *Malpigh amoeba mellificae*. Babesie, dosud řazené mezi krvinkovky, později mezi bičíkovce, řadí autor do zvláštního kmenu *Cilliatoidae*. System obratlovců je velmi stručný. Nejsou uvedeny ani skupiny významné z hlediska veterinárního, ani jednotliví zástupci.

Kniha obsahuje mnoho výstižných schémat, tabulek, a to jak perokreseb, tak i barevných obrazů. Ve zhuštěné a stručné formě podává přehled o moderní zoologii. Je opatřena rozsáhlým přehledem citací (zvláště německých autorů) a bohatým rejstříkem.

J. Črha

ZMĚNY V KREVNÍM OBRAZU U KRAV PŘI PROTR. PORODU A INFEKCI PORODNÍCH CEST SE ZŘETE NA PŘÍČINU DYSTOKIE

G. Fischer, Jena, 1971, 41.50 DM

Na knižním trhu se objevilo 4. přepracované vydání knihy „Poruchy rozmnožování u domácích zvířat“. Předcházející vydání vyšlo před šesti lety a byla o něm v našem odborném tisku podána zevrubná zpráva týmě recenzentem.

Poměrně krátká doba šesti roků, která uplynula mezi oběma vydáními, nejlépe dokumentuje, že kniha byla odbornou veterinární veřejností příznivě přijata a že vzhledem k rychlému rozvoji a značnému rozšíření poznatků o reprodukci hospodářských zvířat autoři přistoupili k novému přepracování, aby obsah publikace odrážel poslední stav vědy a praktických zkušeností v daném vědním oboru.

Nové vydání zachovává dosavadní členění látky, řada kapitol však byla buď přepracována, takže se i celkový objem knihy poněkud zvětšil. Zvlášť velká pozornost byla věnována otázkám včasné diagnostiky poruch plodnosti a možnostem jejich terapie a prevence u všech druhů domácích zvířat, především však u skotu.

Kniha je společným dílem deseti autorů, většinou učitelů z různých vysokých veterinárních učilišť v NDR a NSR. Je určena především pro potřeby praktických veterinárních lékařů a studujících veterinární medicínu. V deseti samostatných oddílech pojednává hlavně o etiologii, symptomatologii, diagnostice, terapii a prevenci poruch plodnosti jak samičích, tak i samčích zvířat.

Úvodem je v prvním oddíle schematicky pojednáno o endokrinologii říjového cyklu, gravidity u samic a endokrinologii pohlavních funkcí u samců.

Druhý úsek tvoří čtyři velké kapitoly, v nichž jsou podrobně popsány vývojové anomálie, zánělivé stavy a funkční poruchy přicházející jako příčina snížené plodnosti a neplodnosti u býků a krav, klasické pohlavní nákazy a jiná infekční onemocnění pohlavního aparátu a konečné příčiny, způsoby zjišťování a prevence tzv. stádové sterility. Zejména posledně jmenované kapitole přísluší velký význam, jelikož poukazuje na nejčastěji se vyskytující povahu poruch plodnosti a dává praktický návod k jejich odstraňování v rámci péče o plodnost a potírání poruch plodnosti. kých počtech a v nových technologických podmínkách.

Třetí až šestý oddíl je věnován poruchám plodnosti u koní, prasat a malých přežvýkavců. Sedmá část dává přehled o vrozených a získaných insuficiencích varlat včetně histologického obrazu při jednotlivých stavech. Osmá část knihy podrobně pojednává o klinických a laboratorních metodách diagnostiky březosti u všech druhů domácích zvířat. V deváté a desáté části je rozebrána problematika terapeutického použití pohlavních hormonů a otázky povinného ručení veterinárního lékaře při výkonu činnosti v rámci péče o plodnost a potírání poruch plodnosti.

Po obsahové stránce snese kniha velmi přísné měřítko objektivní kritiky. Látka je účelně členěna a dává dobrý přehled o celé problematice poruch plodnosti u hospodářských zvířat. Kniha tak představuje organické doplnění dosavadních knižních publikací a učebnic vedoucího autorského kolektivu, které pak zcela pokrývají vědní obor fyziologie a patologie rozmnožování hospodářských zvířat (s knihami Porodnictví a Umělá inseminace).

Velkou předností knihy je i její vzhled a vybavení obrázky, tabulkami a přehledy. Je vytištěna na křídovém papíře a je nejen hodnotným dílem po stránce odborné, ale i velmi dobrou vizitkou polygrafického průmyslu.

Knihu „Poruchy rozmnožování u domácích zvířat“ lze doporučit jako vhodnou pracovní pomůcku jak pro praktické veterinární lékaře, tak i pro vědecké pracovníky.

Prof. MVDr. E. Kudláč, CSc.

Adresy

MVDr. E.
RNDr. V.
Terežín

W. G., 1959, A study of *L. pomona* bacterin in cattle. Cor

metódu aglutinolyzínovej reakcie pri lept-

Rukopis odevzdán k tisku 23. 3. 1972 – Podepsáno k tisku 15. 5. 1972

Žuffa A., Salaj J., Dušek I., Černík K.: Výskyt protilátok proti vírusom infekčnej bovinnej rhinotracheitidy (IBR), parainfluenzy (PI-3) a slizničnej choroby (VDV) v chovoch mladého dobytká v oblasti juhozápadného Slovenska	309
Poláková M., Lebduška J., Bartoš J.: Antirhoin v léčbě gastroenteritid novorozených telat	321
Holec J., Kredl F., Vaněk F.: Vliv chlорованých uhlíkovodíků na jogurtové zrání mléka a vliv tohoto zrání na jejich stabilitu	329
Gajdůšková V.: Vylučování 1-naftyl-N-metylkarbamátu (karbaryl) a 2-izopropoxyfenyl-N-metylkarbamátu (aprokarbu) mlékem	337
Zajíček D., Márová M., Kalous F.: Dehelmintizace ovcí preparáty Davainex (Spofa), Helmatac (SKF), Nilverm (ICI) a její vliv na některé hodnoty klinického vyšetření	343
Rejnek J., Kostka J., Prokešová L.: Stanovení hladiny sérového IgG jako diagnostický test pro aleutskou chorobu norků	353
Tkáč J., Šutta J.: Vplyv niektorých chirurgicko-ortopedických ochorení na aktivitu enzýmov GOT, GPT, SODH a AF v krvnom sére koní	359
Jiran E., Kadlec V., Svatoš L.: Lyofilizovaná trivalentní vakcína proti leptospiróze psů	367

RECENZE

Einführung in die Zoologie für Landwirtschafte und Tierärzte	378
Fortpflanzungsstörungen bei den Taustieren	379

СОДЕРЖАНИЕ

Жуффа А., Салай Й., Душек И., Черник К.: Наличие антител против вирусов инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота (IBR), парайнфлюэнцы (PI-3) и воспаления слизистых оболочек (VDV) в стадах молодняка крупного рогатого скота в области юго-западной Словакии	319
Полакова М., Лебдушка Й., Бартош Й.: Антиргоин и его применение для лечения гастроэнтерита у новорожденных телят	326
Голец Й., Кредл Ф., Ванек Ф.: Влияние хлорированных углеводов на йогуртное созревание молока и влияние этого созревания на их прочность	334
Гайдүшкова В.: Выделение 1-нафтил-N-метилкарбамата (карбарил) и 2-изопропоксифенил-N-метилкарбамата (апрокарба) с молоком	340
Зайичек Д., Марова М., Калоус Ф.: Дегельминтизация овец при помощи препаратов Davainex (Spofa), Helmatac (SKF), Nilverm (ICI) и ее влияние на некоторые величины клинического исследования	351
Рейнек Й., Костка Й., Прокешова Л.: Определение уровня сывороточного IgG как диагностический тест для алеутской болезни норок	358
Ткач И., Шутта Й.: Влияние некоторых хирургическо-ортопедических заболеваний на активность ферментов GOT, GPT, SODH и AF в сыворотке крови лошадей	365
Ийран Э., Кадлец В., Сватош Л.: Лиофилизированная трехвалентная вакцина против лептоспироза собак	376

CONTENT

Žuffa A., Salaj J., Dušek I., Černík K.: The Occurrence of Antibodies against the Viruses of Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR), Parainfluenza (PI-3) and the Mucosal Disease (VDV) in Young Cattle Herds in the Region of South-Western Slovakia	319
Poláková M., Lebduška J., Bartoš J.: Antirhoin in the Treatment of Gastroenteritis in New-Born Calves	326
Holec J., Kredl F., Vaněk F.: The Effect of Chlorinated Hydrocarbons on the Yoghurt Ripening of Milk and the Effect of their Stability in the Course of Milk Ripening	334

Gajdůšková V.: Excretion of 1-Naphtyl-N-Methylcarbamate (Carbaryl) and 2-Isopropoxyphenyl-N-Methylcarbamate (Aprocarb) with Milk	341
Zajíček D., Márová M., Kalous F.: Davainex (Spofa), Helmatac (SKF), Nilverm (ICI) Used for Helminth Control in Sheep and their Effect on Some Values Obtained in the Clinical Examination	351
Rejnek J., Kostka J., Prokešová L.: The Determination of the Level of Serum IgG as a Diagnostic Test for the Aleutian Disease of Minks	358
Tkáč J., Šutta J.: The Effect of Some Surgical and Orthopedical Lesions on the Activity of the Enzymes GOT, GPT, SODH and AP in the Blood Serum of Horses	366
Jiran E., Kadlec V., Svatoš L.: A Lyophilized Trivalent Vaccine against Canine Leptospirosis	377

INHALT

Žuffa A., Salaj J., Dušek I., Černík K.: Auftreten der Antikörper gegen Viren der infektiösen Rhinotracheitis der Rinder (IBR), der Para-influenza (PI-3) und der Schleimhautkrankheit (VDV) in Jungviehzuchten auf dem Gebiet von Südwestslowakei	230
Poláková M., Lebduška J., Bartoš J.: Antirhoín in der Behandlung von Gastroenteritiden neugeborener Kälber	327
Holec J., Kredl F., Vaněk F.: Einfluß chlorierter Kohlenwasserstoffe auf die Joghurtreifung der Milch und Einfluß dieser Reifung mit Rücksicht auf deren Stabilität	335
Gajdůšková V.: Ausscheidung des 1-Naphtyl-N-Methylkarbamats (Karbaryls) und des 2-Isopropoxyphenyl-N-Methylkarbamats (Approkarbs) durch die Milch	341
Zajíček D., Márová M., Kalous F.: Die Dehelminthisierung von Schafen mittels Präparaten Davainex (Spofa), Helmatac (SKF), Nilverm (ICI) und ihr Einfluß auf einige Werte der klinischen Untersuchung	352
Rejnek J., Kostka J., Prokešová L.: Spiegelbestimmung des Serum-IgG als diagnostischer Test für die Aleutische Nerzkrankheit	358
Tkáč J., Šutta J.: Einfluß einiger chirurgischorthopädischen Erkrankungen auf die GOT-, GPT-, SODH- und AF-Aktivität im Pferdeblutserum	366
Jiran E., Kadlec V., Svatoš L.: Lyophilisierte trivalente Vakzine gegen Hunde leptospire	377

TABLE DES MATIÈRES

Žuffa A., Salaj J., Dušek I., Černík K.: Apparition des anticorps contre les virus de rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR), de para-influenza (PI-3) et de maladie de la muqueuse (VDV) dans les élevages des jeunes bovins dans la région de Slovaquie du sud-ouest (res. An/317, Al/320)	
Poláková M., Lebduška J., Bartoš J.: Antirhoïne dans le traitement dans des gastro-entérites des veaux nouveau-nés (res. An/326, Al/327)	
Holec J., Kredl F., Vaněk F.: Influence des carbures chlorurés sur la maturation du lait de yogourt et influence de cette maturation sur leur stabilité (res. An/334, Al/335)	
Gajdůšková V.: Sécrétion du 1-naphtyl-N-méthylcarbamate (carbaryl) et du 2-isopropoxyphényle-N-méthylcarbamate (aprocarbe) par le lait (res. An, Al/341)	
Zajíček D., Márová M., Kalous F.: Déshelminthisation des moutons par les préparations Davainex (Spofa), Helmatac (SKF), Nilverm (ICI) et son influence sur certaines valeurs de l'exploration clinique (res. An/351, Al/352)	
Rejnek J., Kostka J., Prokešová L.: Détermination du niveau de IgG sérique, en tant que test diagnostic pour la maladie aléoutienne des visons (res. An, Al/358)	
Tkáč J., Šutta J.: Influence de certaines maladies chirurgico-orthopédiques sur l'activité des enzymes GOT, GPT, SODH et AF dans le sérum sanguin des chevaux (res. An, Al/366)	
Jiran E., Kadlec V., Svatoš L.: Vaccin lyophilisé trivalent contre la leptospirose des chiens (res. An, Al/377)	