

VĚDECKÝ ČASOPIS

VETERINÁRNÍ MEDICINA



2

ROČNÍK 15 (XLIII)
PRAHA,
ÚNOR 1970
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

Řídí 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 Ho-
lub, DrSc., doc. MVDr. Jozef Hrušovský, MVDr. Jaromír Lát,
CSc. MVDr. Martin Lis, CSc., MVDr. Andrej Mačička, CSc.,
MVDr. Ladislav Polák, CSc., MVDr. Jiří Srna, prof. MVDr.
Oldřich Svoboda, doc. MVDr. ing. Jan Vlček, prof. MVDr.
Jaroslav Vrtiak, DrSc., doc. MVDr. Alojz Žuffa, CSc.

Vedoucí redaktorka ing. Jovanka Václavíčková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1970

■
Vědecký časopis VETERINÁRNÍ MEDICÍNA uveřejňuje
studie, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech
výzkumu z oboru veterinární medicíny. Vydává Ústav
vědeckotechnických 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 заданиях по науч-
ному исследованию в области ветеринарной медицины. Издаёт
Институт научно-технической информации. Выход в свет ежемес-
ячно. Редакция Прага 2, Слезска 7.

■
The scientific journal VETERINÁRNÍ MEDICÍNA published
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 vom 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. Publié par l'institut des renseignements scienti-
fiques et techniques. Paraît une fois par mois. Rédaction
Prague 2, Slezská 7.

EPIZOOTOLOGICKÁ PROBLEMATIKA TUBERKULÓZY U SKOTU V OKRESE PO ELIMINACI BOVINNÍ TUBERKULÓZY

M. Beneš, K. Hejlíček, M. Soukup

*Okresní veterinární zařízení, Strakonice
Vysoká škola veterinární, Brno*

BENEŠ M., HEJLÍČEK K., SOUKUP M. *Epizootologická problematika tuberkulózy u skotu v okrese po eliminaci bovinní tuberkulózy*. Vet. Med. (Praha) 15 (2): 63–70, 1970.

V okrese prostém tuberkulózy skotu byl zjišťován vztah mezi zamořením skotu tuberkulózou rok před utlumením nákazy a výskytem reagentů během dvou let po ozdravení. Při tom bylo zjištěno, že noví reagenti se vyskytli převážně v těch částech okresu, které byly původně silně zamořeny. Celkem bylo během dvou let zjištěno 190 reagentů, tj. 0,34 ‰ skotu chovaného v okrese. Nové výskyty reagentů byly pozorovány u 58,7 ‰ JZD, v nichž byla tuberkulóza skotu utlumená ke konci celookresního termínu a u 26,3 ‰ JZD, v nichž byla utlumená rok před tímto termínem. V dříve ozdravených JZD byl výskyt reagentů zaznamenán pouze v ojedinělých závodech. V jednom případě se vyskytl větší počet reagentů v JZD pět let prostém tuberkulózy skotu. Příčinou byl anergent. Podle těchto našich zjištění je nutno věnovat diagnostice tuberkulózy skotu zvýšenou pozornost po dobu dvou až tří let po ozdravení. I v dalších letech však je možno počítat s ojedinělými novými výskyty onemocnění do doby, dokud se nevymění celá populace zvířat ve stáde.

skot; tuberkulóza; epizootologická souvislost; noví reagenti

K 10. říjnu 1968 se podařilo utlumit na území ČSSR tuberkulózu skotu. Za této epizootologické situace je však nutné i nadále věnovat pozornost problematice tuberkulózy skotu, především možným zdrojům infekce, které by mohly vyvolat vznik nových případů onemocnění a negativně ovlivnit dosažený příznivý stav. Studiu zdrojů a příčin vzniku nových tuberkulóz u skotu je věnována v naší i zahraniční literatuře značná pozornost. Jsou však hodnoceny většinou situace v jednotlivých zemědělských závodech nebo obcích. V naší studii, jejíž poznatky budou uspořádány do sedmi publikací, jsme se zaměřili na komplexní poznání epizootologické problematiky tuberkulózy skotu v rámci celého okresu v době dvou let po utlumení nákazy. Snahou bylo sledovat všechny příčiny a okolnosti, které by mohly nepříznivě ovlivňovat nákazovou situaci. Svá pozorování jsme konali na okrese Strakonice v Jihočeském kraji.

Podle poznatků ze států prostých tuberkulózy skotu se vyskytují i po utlumení nákazy zvířata reagující na tuberkulín. V Dánsku byla po 40letém úsilí v roce 1959 tuberkulóza skotu utlumená. V roce 1959–1960 však bylo zjištěno v 17 stádech skotu 38 kusů reagujících pouze na bovinní tuberkulín; z nich 15 mělo po porážce změny vyvolané *Myc. bovis* (Nielsen a Plum 1960). V NSR k 31. 12. 1961 bylo 99,7 % chovů a 99,6 % zvířat prosto tuberkulózy skotu. Při opakované intradermální tuberkulinaci v roce 1961 bylo v ozdravených chovech zjištěno 192 307 reagentů, tj. 1,52 ‰ a tato zvířata stála v 112 213

chovech, tj. v 9,17 % chovů (Me y n 1962). V Holandsku byla po pěti letech intenzivního boje prohlášena tuberkulóza skotu za utlumenou k 1. 5. 1956. V roce 1956-1957 však z 2 523 219 kusů tuberkulinovaného skotu bylo poraženo 5374 reagentů, tj. 0,21 %, z čehož 1380 (tj. 0,05 %) mělo tuberkulózní nález. Z 192 293 tuberkulinovaných chovů 760 mělo skot s pozitivním sekčním nálezem (Van Den Born a Vervoor n 1965).

V této části studie jsme sledovali výskyt reagentů na tuberkulín v období dvou let po utlumení tuberkulózy skotu v okrese podle jednotlivých pololetí a podle sektorů zemědělské výroby. Dále jsme sledovali závislost mezi výskytem reagentů v JZD a délkou ozdravení těchto závodů. Konečně pak jsme se snažili o plošné srovnání mezi zamořením skotu tuberkulózou v okrese rok před utlumením a výskytem nových reagentů během dvou let po utlumení.

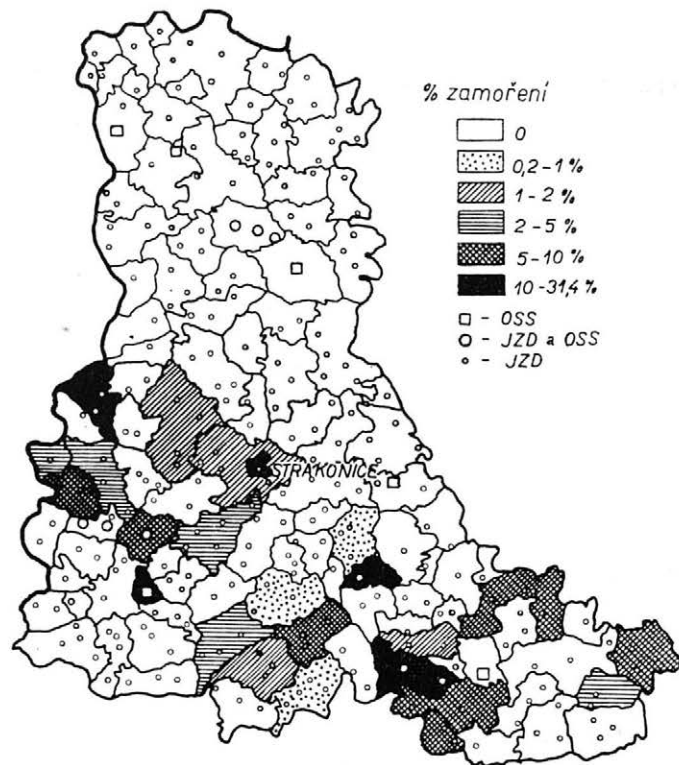
MATERIÁL A METODIKA

Po utlumení tuberkulózy skotu v okrese byl vypracován plán epizootologické bdělosti v tuberkulóze. Tento plán vycházel ze směrnice o tlumení tuberkulózy hospodářských zvířat. Stanovil mimo jiné pro všechny skot v okrese minimálně dvě intradermální tuberkulinové zkoušky za rok. V zemědělských závodech s neustálenou epizootologickou situací pak čtyři intradermální tuberkulinové zkoušky za rok. Za jeden a půl roku po utlumení tuberkulózy skotu v okrese byla u všeho skotu provedena simultánní tuberkulinová zkouška. Tuberkulinaci dělali veterinární lékaři okresu, každý ve svém obvodu; používali běžný komerční tuberkulín vyráběný Biovetou, Ivanovice na Hané. Tuberkulinace i její posouzení se dělo podle návodu k intradermální tuberkulinaci. Celkem bylo během dvou let po utlumení tuberkulózy skotu uskutečněno 233 161 jednoduchých a 53 765 simultánních tuberkulinací.

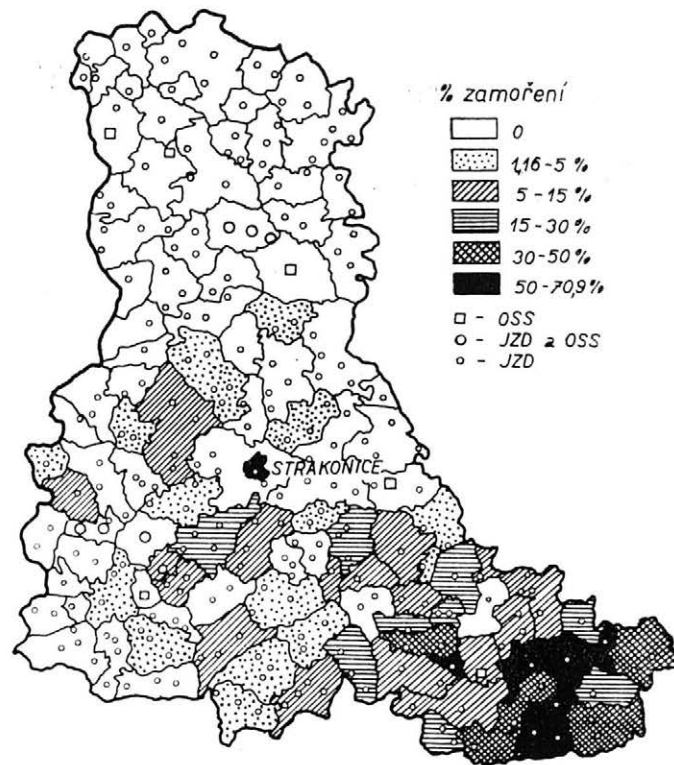
VÝSLEDKY

Výsledky jsou uvedeny v následujících obrázcích na mapkách a grafech (obr. 1-4).

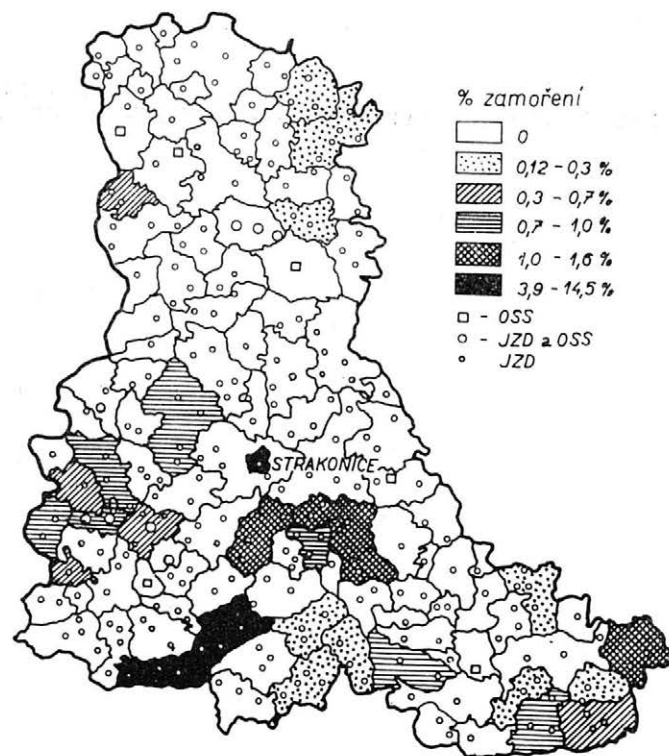
Mapky na obrázcích 1 a 2 znázorňují stav zamoření skotu tuberkulózou v JZD a ostatním socialistickém sektoru (OSS) a v soukromém a záhumenkovém sektoru (SZ) k 1. 7. 1965, tj. jeden rok před utlumením tuberkulózy skotu v okrese. Jak je patrné, vyskytovali se reagenti v 21 JZD a 3 farmách OSS. Byla postižena zejména střední a jižní část okresu, severní byla zcela bez reagentů. Obdobná situace byla i v SZ (mapka na obr. 2). Pro lepší možnost srovnání jsou výsledky reagentů v SZ uvedeny územně shodně s JZD a OSS. Podle toho rok před utlumením tuberkulózy skotu v okrese se vyskytovali reagenti v SZ na území 47 JZD a jedné farmy OSS. Během dvou let po utlumení tuberkulózy skotu v okrese, tj. od 1. 7. 1966 do 1. 7. 1968 byli zjištěni reagenti v 26 JZD a dvou farmách OSS (mapka na obr. 3). Postižena byla JZD a OSS zejména ve střední a jižní části okresu. Při bližším srovnání této mapky s mapkou na obrázku 1 je možno zjistit, že z 26 JZD s novými reagenty bylo 12 zamořeno tuberkulózou rok před utlumením, ve 14 byla tuberkulóza utlumená již dříve. Ze dvou farem OSS jedna byla zamořena ještě před rokem, jedna ozdravena dříve. V SZ byli zjištěni ve dvou letech po utlumení reagenti na území 11 JZD a jedné farmy OSS. Obdobně jako u JZD a OSS i u SZ byla většina nových reagentů lokalizována na střed a jih okresu. Při srovnání s map-



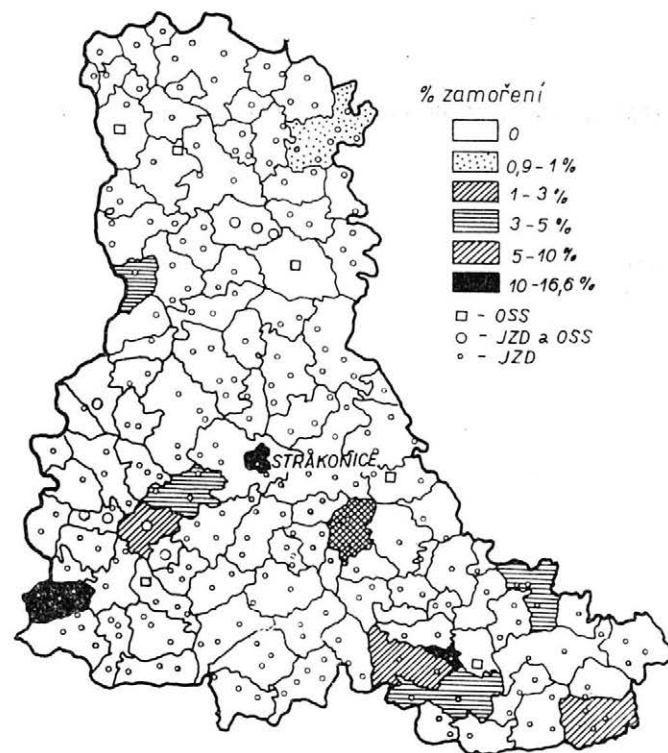
1. Stav zamoření skotu tuberkulózou v JZD a OSS k 1. 7. 1965



2. Stav zamoření skotu tuberkulózou v SZ k 1. 7. 1965



3. Výskyt reagentů u skotu v JZD a OSS od 1. 7. 1966 do 1. 7. 1968



4. Výskyt reagentů u skotu v SZ od 1. 7. 1966 do 1. 7. 1968

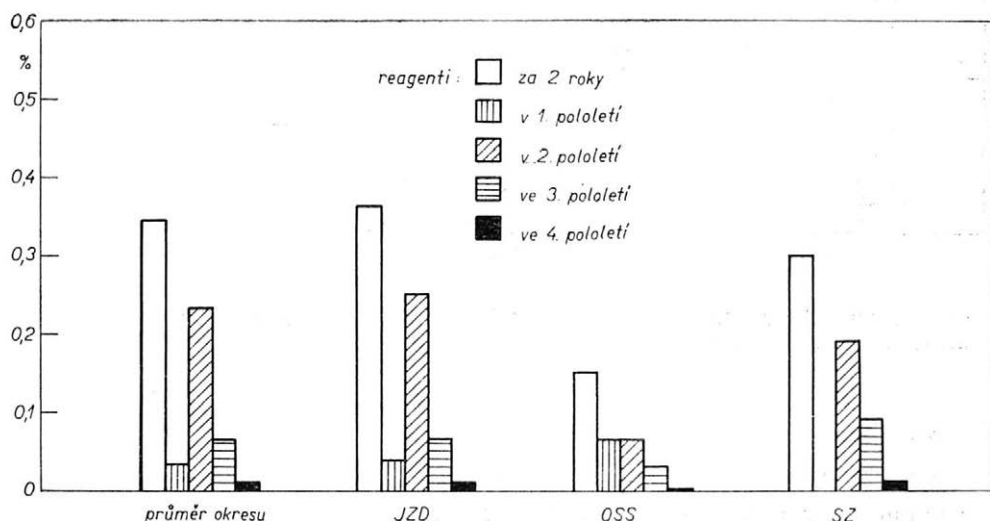
kou na obrázku 2 je patrné, že z 11 nových výskytů reagentů v SZ na území JZD se v sedmi vyskytovala tuberkulóza rok před utlumením nákazy v okrese, ve čtyřech byla utlumená dříve, stejně jako na území jedné farmy OSS.

Srovnání výskytu reagentů podle sektorů zemědělské výroby a podle jednotlivých pololetí po utlumení tuberkulózy v okrese uvádí obrázek 5.

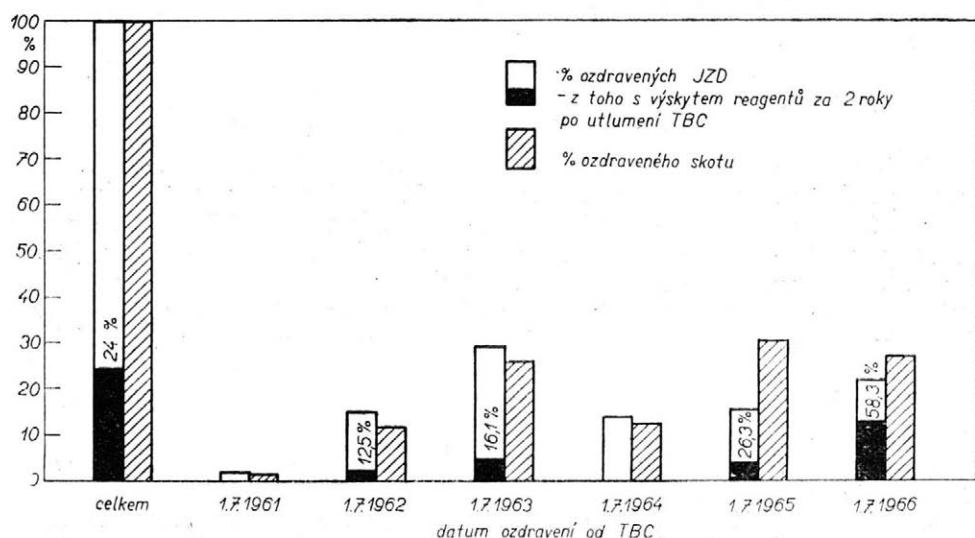
Podle tohoto obrázku bylo v okresním průměru zjištěno nejvíce reagentů ve druhém pololetí po utlumení tuberkulózy — 0,23 %. Druhý největší výskyt byl zaznamenán ve 3. pololetí — 0,064 %, dále v 1. pololetí — 0,034 % a nejmenší ve 4. pololetí — 0,0092 %. Obdobnou křivku výskytu měli i reagenti v JZD, když jejich celkové procento o něco převýšilo okresní průměr. U OSS bylo zjištěno více než o polovinu méně reagentů oproti okresnímu průměru. U SZ celkový počet reagentů byl mírně pod okresním průměrem. V prvním pololetí se nevyskytl žádný reagent, ve druhém bylo maximum výskytu, i když pod okresním průměrem za toto pololetí. Ve 3. a 4. pololetí však zjištění reagenti přesáhli průměr okresu.

Závislost výskytu reagentů na délce utlumení tuberkulózy v JZD okresu uvádějí grafy na obr. 6 a 7.

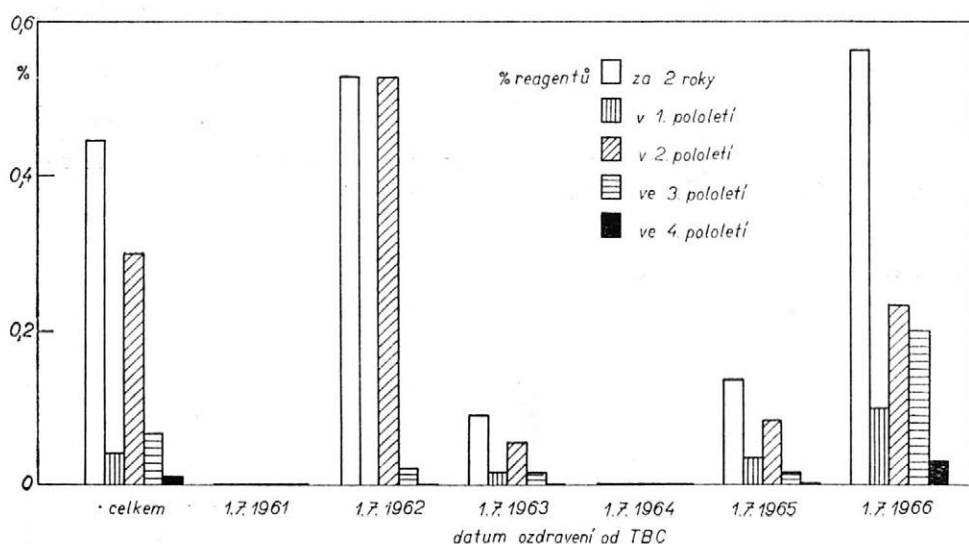
Ze skupin JZD, ozdravných dva až pět let před ozdravením skotu v okrese, se pouze u dvou skupin vyskytli reagenti. Při tom nebylo postiženo více než 16,1 % ozdravených JZD. U skupiny ozdravené rok před utlumením tuberkulózy v okrese se však vyskytli reagenti u 26,3 % a u skupiny ozdravené k celookresnímu datu se během dalších dvou let vyskytli reagenti v 58,3 % JZD. Obdobná je i závislost při sledování procenta výskytu reagentů. Výjimku tvoří skupina JZD s utlumením tuberkulózy k 1. 7. 1962, u níž vysoký stupeň výskytu reagentů byl podmíněn náhlým vznikem tuberkulózy v celé stáji. Dále pak u všech skupin JZD s výjimkou poslední (tj. utlumení k 1. 7. 1966) ve 3. pololetí se počet reagentů výrazně snížil a ve 4. pololetí se reagenti nevyskytli. Naproti tomu u skupiny JZD ozdravených k celookresnímu datu ještě ve 3. pololetí byl vysoký počet reagentů a objevili se i ve 4. pololetí.



5. Výskyt reagentů podle sektorů zemědělské výroby za dva roky po utlumení tuberkulózy v okrese



6. Vztah mezi délkou ozdravení od tuberkulózy a výskytem reagentů za dva roky po utlumení této nemoci v okrese



7. Vztah mezi délkou ozdravení od tuberkulózy a počtem reagentů za dva roky po utlumení této nemoci v okrese

DISKUSE

Byly zjišťovány vztahy mezi zamořením skotu tuberkulózou před jejím utlumením v okrese a výskytem reagentů v následujících dvou letech. Jak v JZD a OSS, tak v SZ rok před utlumením této nemoci bylo silné zamoření zejména ve střední a jižní části okresu. Severní část byla bez tuberkulózy. Výskyt

реагентů za dva roky po ozdravení byl pozorován zejména ve střední a jižní části okresu. V tomto směru se tedy splnil předpoklad zvýšeného výskytu reagentů v těch zemědělských závodech resp. oblastech, které byly před krátkou dobou silně zamořeny. Rok před utlumením bylo zamořeno tuberkulózou 24 JZD a farem OSS. Během dvou let po utlumení se reagenti vyskytli ve 28 takových zemědělských závodech. U SZ byl tento poměr 48 : 12. Při srovnání výskytu reagentů za dva roky po utlumení tuberkulózy skotu v okrese v jednotlivých sektorech zemědělské výroby vyplynulo, že jich nejvíce (podle přepočtu na stavy zvířat) bylo v JZD. Tento poznatek je však zkrácen hromadným výskytem reagentů při jednom novém vzniku tuberkulózy. Tehdy jich bylo zjištěno 71, zatímco celkově za dva roky se jich vyskytlo na celém okrese 190. Je nutno tedy větší závažnost co do jejich nového výskytu přisuzovat spíše SZ. Také proto, že zejména ve 3. a 4. pololetí po utlumení tuberkulózy v okrese bylo v SZ zjištěno vyšší procento reagentů. Znamená to tedy, že tam nejdéle přetrvávaly případné zdroje a příčiny nových tuberkulóz. Při bližším rozboru vývoje epizootologické situace v JZD se ukázalo, že se reagenti nejčastěji vyskytli v těch JZD, kde byla tuberkulóza skotu utlumena teprve současně s likvidací tuberkulózy v okrese. Tato skupina byla též jediná, kde se vyskytli reagenti ještě ve 4. pololetí po utlumení. Z praktického hlediska tedy představují v údobí po utlumení tuberkulózy v okrese největší nebezpečí ta JZD, v nichž byla nemoc utlumena v posledním termínu a kde se vyskytli reagenti ve větším množství ještě ve 3. a 4. pololetí po utlumení. Neznamená to však, že by nemohlo dojít k výskytu většího počtu reagentů i v JZD, kde byla tuberkulóza utlumena již dříve, jak o tom svědčí příklad JZD N., kde k útlumu došlo již k 1. 7. 1962. Podle toho je tedy nutno minimálně pět let po utlumení tuberkulózy skotu v okrese věnovat stálou pozornost diagnostice a epizootologii tohoto onemocnění.

Literatura

- BORN VAN DEN J. M., VERVOORN D. J., 1965, Control of Bovine Tuberculosis and Brucellosis in the Netherlands. Bulletin Office international des épizooties, 63 : 1531-1554.
- MEYN A., 1962, Die Fortschritte der Rindertuberkulosebekämpfung in der Bundesrepublik. Mh. f. Thk., Beil. Rindertuberkulose u. Brucellose, 11 : 71-78.
- NIELSEN F., PLUM N., 1969, L'ultime phase de la lutte contre la tuberculose au Danemark. Bulletin Office international des épizooties, 53 : 1578-1579.

Došlo dne 17. 4. 1969

БЕНЕШ М., ГЕЙЛИЧЕК К., СОУКУП М. (Районный ветеринарный пункт, Страконице, Ветеринарный институт, Брно, Чехословакия). Эпизоотологическая проблематика туберкулеза крупного рогатого скота в районе после ликвидации бычьего туберкулеза. Вет. Мед. (Прага) 15 (2) : 63-70, 1970.

В районе с благополучным по туберкулезу крупным рогатым скотом устанавливалось отношение между заражением скота туберкулезом за год до подавления заражения и наличием реантов в течение двух лет после оздоровления. Установлено, что новые реанты появляются преимущественно в тех частях района, которые были прежде сильно поражены. Всего в течение двух лет обнаружено 190 реантов, т. е. 0,34 % разводимого в районе крупного рогатого скота. Появление новых реантов наблюдалось у 58,7 % ЕСХК, в которых туберкулез был подавлен к концу срока его ликвидации по всему району и у 26,3 % ЕСХК, в которых туберкулез был подавлен за год до этого срока. В ранее оздоровленных ЕСХК реанты встречались лишь в единичных хозяйствах. В одном случае было обнаружено большое количество реантов в ЕСХК, в котором туберкулез не появлялся 5 лет. Причиной оказался анергент. Согласно нашим данным, диагностике туберкулеза крупного

рогатого скота следует уделять повышенное внимание в течение 2—3 лет после оздоровления. Однако и позже можно ожидать новые случаи появления туберкулеза до того времени, пока не будет сменена вся популяция животных в стаде.

крупный рогатый скот; туберкулез; эпизоотологическая зависимость; новые реагенты

BENEŠ M., HEJLÍČEK K., SOUKUP M. (District Veterinary Station, Strakonice, University of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). *The Epizootologic Problems of Bovine Tuberculosis in a District where this Disease was Eliminated*. Vet. Med. (Praha) 15 (2) : 63—70, 1970.

In a tuberculosis-free district, a study was undertaken concerning the relation between the tuberculosis infection in cattle a year to the suppression of the infection and the occurrence of reagents during two years following the eradication of tuberculosis. At the same time it was demonstrated that new reagents occurred mostly in those parts of the district where the infection had been strongest. On the total, 190 reagents were found during two years: i. e. 0.34 % of the cattle stocks kept in the district. The recurrence of reagents was observed in 58.7 % of cooperatives, in which the disease had been suppressed towards the end of the district-wide tuberculosis-eradication campaign period, and in 26.3 % of co-ops where bovine tuberculosis had been eliminated a year to this term. In those co-ops where the disease had been eradicated sooner, the occurrence of reagents was reported only in single cases. In one case, a greater number of reagents occurred in a co-op free from tuberculosis for 5 years. This was caused by an anergent. According to these findings, the diagnostics of bovine tuberculosis should be given utmost care for 2—3 years after the elimination of the disease. It is, however, also in the following years, that individual cases of tuberculosis may be expected to occur — until the whole population of the herd is replaced.

cattle; tuberculosis; epizootologic relation; new reagents

BENEŠ M., HEJLÍČEK K., SOUKUP M. (Bezirksveterinärämten, Strakonice, Hochschule für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Epizootologische Problematik der Tuberkulose beim Rind im Bezirk nach der Elimination der bovinen Tuberkulose*. Vet. Med. (Praha) 15 (2) : 63—70, 1970.

In einem von der Rindertuberkulose freien Bezirk wurde die Beziehung zwischen der Verseuchung des Rindes durch Tuberkulose ein Jahr vor der Unterdrückung der Seuche und dem Vorkommen von Reagenten während zwei Jahren nach der Genesung festgestellt. Dabei wurde festgestellt, daß neue Reagenten überwiegend in jenen Teilen des Bezirkes vorkamen, die ursprünglich stark verseucht waren. Insgesamt wurden während zwei Jahren 190 Reagenten, d. h. 0,34 % des im Bezirk gehaltenen Rindes ermittelt. Neue Erscheinungen von Reagenten wurden bei 58,7 % der LPG, in denen die Rindertuberkulose Ende des Ganzbezirkstermins unterdrückt wurde, beobachtet und bei 26,3 % der LPG, in denen die Rindertuberkulose ein Jahr vor diesem Termin unterdrückt wurde. In den vorher assanierten LPG war das Vorkommen von Reagenten nur in seltenen Betrieben verzeichnet worden. In einem Falle kam eine größere Anzahl von Reagenten in einer 5 Jahre von rindertuberkulosefreien LPG vor. Dies wurde durch Anergent verursacht. Laut dieser unserer Feststellungen ist es notwendig der Diagnostik der Rindertuberkulose während 2—3 Jahren nach der Genesung eine erhöhte Aufmerksamkeit zu widmen. Auch in den weiteren Jahren muß man jedoch beim Rind mit einzelnen neuen Erscheinungen der Tuberkulosefälle rechnen, und zwar bis zu der Zeit, sofern nicht die ganze Population der Tiere in der Herde umgetauscht wird.

Rind; Tuberkulose; Epizootologischer Zusammenhang; neue Reagenten

Adresa autorů:

MVDr. Miroslav Beneš, Okresní veterinární zařízení, Strakonice,

MVDr. Karel Hejlíček, CSc., Vysoká škola veterinární, katedra epizootologie, Brno, Palackého 1—3,

MVDr. Miroslav Soukup, Okresní veterinární zařízení, Strakonice

SLEDOVANIE EFEKTÍVNOSTI METYRIDÍNU (PROMINTIC) A TIABENDAZOLU (THIBENZOLE) PROTI DIKTYOKAULOM A PROTOSTRONGYLOM U OVIEC KRÍTICKÝM TESTOM

J. Sokol

Vysoká škola veterinárna, katedra vnútorných chorôb párnokopytníkov, Košice

SOKOL J. Sledovanie efektívnosti metyridínu (Promintic) a tiabendazolu (Thibenzole) proti diktyokaulom a protostrongylom u oviec kritickým testom. Vet. Med. (Praha) 15 (2) : 71–76, 1970.

Kritickým testom metódou totálnej tracheotómie bola sledovaná u 11 oviec účinnosť metyridínu (Promintic) a tiabendazolu (Thibenzole) proti pľúcny červom *Dictyocaulus filaria* a *Protostrongylus kochi*. Bolo zistené, že metyridín podaný 6 ovciam jednorázovo intraperitoneálne v dávke 200 mg/kg ž. v. mal proti diktyokaulom 83,10% intenzívnu a 50% extenzívnu efektívnosť a proti protostrongylom 59,30% intenzívnu efektívnosť. Tiabendazol aplikovaný 5 ovciam jednorázovo per os v dávke 200 mg/kg ž. v. mal proti diktyokaulom len 57,80% a proti protostrongylom 32,00% intenzívnu efektívnosť. U oviec liečených Prominticom bola sledovaná aj účinnosť proti gastroenterálnym helmintom z rodu *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Nematodirus* a *Bunostomum* a bolo zistené, že proti týmto helmintom bola v danom usporiadaní pokusu efektívnosť metyridínu 100%. Proti malým motoliciam (*Dicrocoelium dendr.*) nebol v tomto pokuse ani metyridín, ani tiabendazol účinný.

antihelmintiká; pľúcna červivosť; enterohelmintózy; dikrocoelióza; totálna tracheotómia

Doterajšie neúspechy v boji s parazitózami sú zapríčinené okrem iného aj nedostatkom pracovných síl v poľnohospodárstve (Enigk 1963), ku ktorým pristupuje v nemalej miere aj mnohopočetnosť odborných intervencií zo strany veterinárnej služby hlavne pri masových ozdravovacích akciách. V terapii a prevencii helmintóz hospodárskych zvierat majú preto v poslednom desaťročí podstatný význam antihelmintiká so širokým spektrom účinnosti. Patria medzi nich metyridín (Mintic a Promintic), tiabendazol (Thibenzole) a v poslednej dobe tetramizol (Citarin a Nilverm). Ukázalo sa, že tieto prípravky sú u prežúvavcov pri terapii gastroenterohelmintóz liečivom voľby a okrem toho majú dobré pôsobenie aj proti niektorým pľúcny červom, hlavne proti diktyokaulom.

V našich podmienkach máme z nich k dispozícii, žiaľ nie vždy v dostatočnom množstve, metyridín a tiabendazol, z ktorých zdá sa je vyhľadávanejšia injekčná forma metyridínu — Promintic, pretože pre terénnu prax, opäť z ekonomických a časových dôvodov, viac vyhovuje parenterálna (injekčná) ako perorálna aplikácia Minticu, príp. tiabendazolu.

Antihelmintické vlastnosti metyridínu a tiabendazolu sú známe od roku 1957, resp. 1961.

Walley (1963) vlastnou metódou parciálnej tracheotómie stanovil 80% účinok metyridínu proti pľúcny červom *Dictyocaulus spp.*, a to ako u umele

invadovaných, tak aj prirodzenou cestou nakazených zvierat. Metódou totálnej tracheotómie zistili Enigk a Düwel (1963) u teliat po podkožnej a intraperitoneálnej aplikácii metyridínu 84,1, resp. 94,7% efektívnosť proti diktyokaulom a po podaní tiabendazolu 65,4% účinnosť proti tomu istému druhu pľúcnych červov. Vysokú efektívnosť metyridínu sledovanú larvoskopicky proti diktyokaulom zistili aj Supperer a Pfeifer (1962), Swietlikowski (1965), Chroust (1967), Skermann a kol. (1968), Ross (1966) a iní, pričom posledne menovaný zistil, že aj tiabendazol podaný jednorázove mal 61—74% účinnosť proti dospelým parazitom. Naproti tomu Ozer-skaja a kol. (1966) uvádza, že aplikácia metyridínu u oviec zamorených diktyokaulami sa ukázala neúčinnou.

MATERIÁL A METODIKA

Efektívnosť metyridínu a tiabendazolu proti diktyokaulom (*Dictyocaulus filaria*) a protostrongylom (*Protostrongylus Kochi*) sme sledovali u 11 oviec druhu merino, 1-2ročných o priemernej váhe 18,5 kg. Ovce pochádzali z dvoch JRD neďaleko Košíc, kde sa pľúcna červivosť u oviec vyskytuje stacionárne. Zvieratá boli v zlom výživnom stave, anemické, u väčšiny boli klinicky zistené príznaky bronchitídy až bronchopneumónie (zťažené dýchanie, spontánny vlhký kašeľ, drsné vazikulárne dýchacie šelesty spojené s piskotmi a rachotmi). Súdiac podľa koprologického vyšetrenia, boli všetky stredne až silne zamorené diktyokaulami a 10 z nich aj protostrongylami. U všetkých sme ďalej zistili stredné až silné zamorenie malými motolicami (*Dicrocoelium dendriticum*) a z gastroenterálnych helmintov sme u šiesti kusov liečených Prominticom nachádzali vajčka z rodu *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Nematodirus* a *Bunostomum* v malom až stredne silnom množstve. Pred vlastným pokusom boli všetky ovce pre výrazný klinický nález na pľúcach liečené antibiotikami (STM a PNC), tak ako to doporučujú vo svojej práci Vodrážka a kol. (1956).

Vlastné sledovanie účinnosti metyridínu a tiabendazolu sme previedli kritickým testom metódou totálnej tracheotómie (Vodrážka a kol. 1960), pričom Promintic v dávke 200 mg účinnej látky na 1 kg ž. v. sme im aplikovali intraperitoneálne jednorázove a tiabendazol v dávke 200 mg/kg ž. v. vo vodnej suspenzii (podľa návodu) *per os* tiež jednorázove hneď po prebudení z anestézy a nasadení vrecúška na zachytávanie červov. Vrecúška sme menili prvý deň dvakrát, potom raz za 24 hodín, u tiabendazolu vždy po 24 hodinách. Piaty deň po liečbe boli ovce porazené a pľúca, pečeň a u oviec liečených Prominticom aj tráviaci trakt boli podrobené helmintologickej pitve. Intenzívnu efektívnosť sledovaných liekov proti pneumohelmintom sme stanovili na základe pomeru medzi vypudenými a pri pitve nájdenými parazitmi.

VÝSLEDKY

Efektívnosť metyridínu proti diktyokaulom a protostrongylom u šiestich oviec je zrejmá z tabuľky I. Celkove Promintic eliminoval u 6 oviec 465 z 559 diktyokaulov, tj. dosiahla sa 83,18% (72,4—100%) efektívnosť a 76 zo 128 protostrongylov, čiže efektívnosť bola 59,37%. Tri ovce boli od diktyokaulov úplne oslobodené, na druhej strane u jednej ovce, napriek slabému zamoreniu (č. 1), účinnok proti protostrongylom sa nedostavil žiadny. Prevážna väčšina diktyokaulov (99,3%) bolo vypudených za prvých 24 hodín; po 48 hodinách už červy neodchádzali.

I. Kritické hodnotenie metyridínu (Promintic) v dávke 200 mg/kg jednorazove i. p. proti diktyokaulom a protostrongylom u oviec

Ovca č.	Vypudzovanie parazitov						Spolu		Pitevný nález		Intenzefekt v %	
	12 hod.		24 hod.		48 hod.							
	dikt.	proto.	dikt.	proto.	dikt.	proto.	dikt.	proto.	dikt.	proto.	dikt.	proto.
1	12	—	6	—	3	—	21	—	8	4	72,4	0,0
2	172	41	51	8	—	—	223	49	80	18	73,5	73,1
3	14	—	17	—	—	—	31	—	—	—	100,0	0,0
4	72	14	24	4	—	—	96	18	—	21	100,0	46,1
5	52	4	36	—	—	—	88	4	6	5	93,6	44,4
6	4	2	2	3	—	—	6	5	—	4	100,0	55,5
Spolu	326	61	136	15	3	—	465	76	94	52	83,1	59,3

II. Kritické hodnotenie tiabendazolu (Thibenzole) v dávke 200 mg/kg jednorazove p. o. proti diktyokaulom a protostrongylom u oviec

Ovca č.	Vypudzovanie parazitov						Spolu		Pitevný nález		Intenzefekt v %	
	24 hod.		48 hod.		72 hod.							
	dikt.	proto.	dikt.	proto.	dikt.	proto.	dikt.	proto.	dikt.	proto.	dikt.	proto.
7	11	—	14	4	5	—	30	4	14	8	68,1	33,3
8	1	13	4	6	4	1	9	20	9	14	50,0	58,8
9	5	1	2	—	—	—	7	1	9	8	38,8	12,5
10	2	—	11	—	—	—	13	—	14	21	48,1	0,0
11	4	1	14	—	4	—	22	1	13	4	62,8	20,0
Spolu	23	15	45	10	13	1	81	26	59	55	57,8	32,0

Pri helmintologickej pitve tráviaceho traktu sme žiadnych parazitov ne našli, z čoho usudzujeme, že účinnosť metyridínu proti gastroenterálnym helmintom zisteným ovoskopickým vyšetrením trustu pred liečbou, bola 100%.

Účinnosť tiabendazolu proti pneumohelmintom (tab. II) bola napriek slabšej intenzite zamorenia u piatich pokusných oviec podstatne nižšia. Zo 140 diktyokaulov liečivo eliminovalo len 81 a z 81 protostrongylov len 26. Čiže dosiahla sa 57,85, resp. 32,09% efektívnosť. Ani jedno zviera však nebolo od diktyokaulov oslobodené úplne. Prevážna väčšina červov bola vylúčená do 48 hodín.

Čo sa týka pôsobenia metyridínu a tiabendazolu proti malým motoliciam, na základe pitiev pečeni usudzujeme, že účinnosť bola nedostatočná, prípadne žiadna, pretože v každom prípade sme nachádzali značné počty živých a dobre pohyblivých parazitov.

Obidva prípravky znášali pokusné zvieratá dobre, vedľajšie príznaky sa nevyskytli ani v jednom prípade.

DISKUSIA

Efektívnosť antihelmintík proti pľúcny červom u infestovaných zvierat možno stanoviť viacerými spôsobmi. Najviac používaná je koprologická metóda (helmentolaryoskopia), ktorá je však napriek dodržiavaniu platných zásad problematická okrem iného vtedy, ak liečivo tanguje samičky do tej miery, že sa dočasne zníži, alebo úplne potlačí ich ovulačná činnosť. Larvoskopickou metódou možno ovšem v každom prípade stanoviť len extenzívnu efektívnosť skúšanej látky, čo je pri celkovom hodnotení antihelmintík nedostatočné. Tento nedostatok odstraňuje kritický test za použitia totálnej tracheotómie, ktorý umožňuje súčasne stanoviť aj stupeň invázie a teda aj intenzívnu efektívnosť skúšaného antihelmintika. Táto metóda poskytuje kritické hodnotenie aj preto, že u kontrolných oviec silne zamorených pľúcny červami, u ktorých bola prevedená totálna tracheotómia, bez podania antihelmintika k vypudzovaniu červov nedochádza (V o d r á ž k a a kol. 1959).

Z našich pokusov vyplýva, že z dvoch testovaných prípravkov proti pneumohelminom je metyridín účinnejší ako tiabendazol. Jeho účinnosť proti diktyokaulom je pomerne vysoká a vyrovná sa u nás používaným antihelmintikám na báze dietylkarbamazínu a cyanacetyldrazidu. Výhodou metyridínu je jeho rýchle pôsobenie, pretože prevážna väčšina červov je vypudená za prvých 24 hodín, a hlavne jeho pôsobenie aj proti najdôležitejším helmintom zažívacieho traktu. Čo sa týka spôsobu aplikácie, zdá sa, že najvýhodnejšia je intraperitoneálna injekcia, pretože aj efektívnosť je vyššia (E n i g k a D ü w e l 1963) a po podkožnej a vnútro svalovej aplikácii môžu vzniknúť nepríjemné lokálne reakcie vo forme opuchov až nekrózy svalstva (W a l l e y 1962). Súčasne R o b e r t s o n (1963) poukazuje na prípadnú otravu v dôsledku špecifickej inkompatibility metyridínu po perorálnej aplikácii pri súčasnom intramuskulárnom podaní dietylkarbamazínu.

Pôsobenie tiabendazolu, aj keď jeho efektívnosť proti gastroenterálnym helmintom je podľa literárnych údajov lepšia ako u metyridínu, proti diktyokaulom a protostrongylom je nedostatočná a proti tomuto druhu pneumohelminov ho nemožno doporučiť.

Literatúra

- ENIGK K., 1963, Die wirtschaftliche Bedeutung des Parasitenbefalls der Haustiere. Dtsch. Tierärztl. 11 : 295-296.
- ENIGK K., DÜWEL D., 1963, Weitere Versuche zur Behandlung der Dictyocaulose des Rindes. Tierärztl. Umschau 18 : 123-130.
- CHROUST K., 1967, Kritické hodnotení súčasných poznatkov v terapii gastroenterohelminióz u prežvýkavcov. Veterinaria Spofa 9 : 207-218.
- OZERSKAJA V. N., ZINIČENKO I. I., FALJUŠIN V. S., 1966, Izučenie antigelmintnogo dejstva promintika, mintika i piperazin-sulfata pri trichostrongylidozach ovec. Temat. sbornik rabot gelmintol. Moskva, Kolos : 117-127.
- ROBERTSON R. R., 1963, The treatment of husk-a hazard. Vet. Rec. 75 : 893-894.
- ROSS D. B., 1966, The effect of Thiabendazole on *Dictyocaulus viviparus* in experimentally infected calves. Vet. Rec. 79 : 300-306.
- SKERMAN K. D., SHAHLAPOUR A. A., ESLAMI A. H., ELIZIAN M., 1968, Anthelmintics for *Dictyocaulus filaria* in sheep. Vet. Rec. 82 : 736-739.
- SUPPERRER R., PFEIFFER H., 1962, Promintic — ein neues parenteral verabreichbares Wurmmittel. Wien. Tierärztl. Mschr. 49 : 836-869.
- SWIETLIKOWSKI M., 1955, Methyridina — nowy lek w zwalczaniu parazytów. Met. weteryn. 21 : 482-483.
- WALLEY J. K., 1962, The antihelmintic activity of methyridine by intraperitoneal injection in sheep and cattle. Vet. Rec. 74 : 927-932.

- WALLEY J. K., 1963, Methyridine in the treatment of lungworm disease in cattle and sheep. Vet. Rec. 75 : 8-11.
- VODRÁŽKA J., 1960, A new method for critical evaluations of anthelmintics used for treatment of lungworms. Vet. Rec. 72 : 404-408.
- VODRÁŽKA J., SOKOL J., BERECKÝ I., 1956, K problematike liečby diktyokaulózy u oviec. Folia vet. 1 : 19-28.
- VODRÁŽKA J., SOKOL J., BERECKÝ I., 1959, Výskum látok účinkujúcich proti niektorým pneumohelminom. Záverečná zpráva štát. výsk. úkolu, Vet. fakulta Košice.

Došlo dňa 24. 7. 1969

СОКОЛ И. (Ветеринарный институт, Кошице, Чехословакия). Изучение действия метиридина (Promintic) и тиабендазола (Thibenzole) против диктиокаулов и протостонглилов у овец при помощи критического теста. Вет. Мед. (Прага) 15 (2) : 71-76, 1970.

При помощи критического теста по методу тотальной трахеотомии у 11 овец изучали действие метиридина (Promintic) и тиабендазола (Thibenzole) против легочных гельминтов *Dictyocaulus filaria* и *Protostrongylus kochi*. Установлено, что введенный в брюшину 6 овец метиридин однократно в дозе 200 мг/кг живого веса показал в 83,1 % интенсивную и в 50 % экстенсивную эффективность против диктиокаулов и в 59,3 % экстенсивную эффективность против протостронгилов. Введенный через рот 5 овцам тиабендазол в однократной дозе 200 мг/кг живого веса против диктиокаулов показал лишь 57,8%-ую эффективность, а против протостронгилов 32,0% интенсивную эффективность. У леченых Проминтиком овец изучали также его действие против гастроэнтеральных гельминтов рода *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Nematodirus* и *Bunostomum* и было установлено, что при данном способе проведения опыта действие метиридина против них составило 100 %. Однако против мелких трематод (*Dicrocoelium dendr.*) не действовал ни метиридин, ни тиабендазол.

антигельминтика; легочные гельминты энтерогельминтозы; диктиоциелиоз; общий трахеотомия

SOKOL J. (University of Veterinary Medicine, Košice, Czechoslovakia). The Application of the Critical Test to the Examination of the Effectivity of Methyridine (Promintic) and Thiabendazole (Thibenzole) on some Dictyocauli and Protostrongyli in Sheep. Vet. Med. (Praha) 15 (2) : 71-76, 1970.

The critical test of the method of total tracheotomy was used for the determination of the effectivity of methyridine (Promintic) and thiabendazole (Thibenzole) on the lung worms *Dictyocaulus filaria* and *Protostrongylus kochi*. It was demonstrated that methyridine applied intraperitoneally in one dose of 200 mg/kg of live weight shows an 83.1% intensive and 50% extensive effectivity on Dictyocauli, and an intensive effectivity of 59.3% on Protostrongyli. Thiabendazole applied to 5 sheep per os in one dose of 200 mg/kg of live weight shows an intensive effectivity of only 57.8% on Dictyocauli and of 32.0% on Protostrongyli. In the sheep treated with Promintic, there was also an examination of its effectivity on gastroenteral helminths of the genera *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Nematodirus* and *Bunostomum*; it was demonstrated that in the given arrangement of the experiment, the effectivity of methyridine on these helminths was 100%. Neither methyridine nor thiabendazole were found effective on liver flukes (*Dicrocoelium dendr.*) during the experiment.

anthelmintics; protostrongylosis; enterohelminthoses; dicrocoeliosis; total tracheotomy

SOKOL J. (Hochschule für Veterinärmedizin, Košice, Tschechoslowakei). Verfolgung der Effektivität des Methyridins (Promintic) und Thiabendazols (Thibenzole) gegen Dictyocaulus und Protostrongylus bei Schafen mittels kritischen Test. Vet. Med. (Praha) 15 (2) : 71-76, 1970.

Mittels kritischen Test der Methode der totalen Tracheotomie wurde bei 11 Schafen die Wirkung des Methyridins (Promintic) und Thiabendazols (Thibenzole) gegen Lungenwurm *Dictyocaulus filaria* und *Protostrongylus kochi* verfolgt. Es wurde

festgestellt, daß Methyridin, welches 6 Schafen einmalig intraperitoneal in einer Gabe von 200 mg/kg Lebendgewicht verabreicht wurde, eine gegen *Dictyocaulus* 83,1 % intensive und 50 % extensive Effektivität und gegen *Protostrongylus* 59,3 % intensive Effektivität aufwies. Thiabendazol, das 5 Schafen einmalig *per os* in einer Gabe von 200 mg/kg Lebendgewicht appliziert wurde, hatte gegen *Dictyocaulus* nur 57,8 % und gegen *Protostrongylus* 32,0 % intensive Effektivität. Bei Schafen, die mit Promintic geheilt wurden, wurde auch die Wirkung gegen gastroenteralen Helminthen aus der Gattung *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Nematodirus* und *Bunostomum* verfolgt und es wurde festgestellt, daß gegen diese Helminthen in der gegebenen Versuchsregelung die Effektivität des Methyridins 100 % war. Gegen kleine Leberegel (*Dicrocoelium dendr.*) war in diesem Versuch nicht einmal Methyridin weder Thiabendazol wirkend.

Anthelminthika; Lungenwurmbefall; Enterohelminthosen; Dicroceliosis; totale Tracheotomie

Adresa autora:

MVDr. J. Sokol, CSc., Vysoká škola veterinárna, katedra vnútorných chorôb párnokopytníkov, Košice, Komenského 71

SNÁŠENLIVOST PŘÍPRAVKU SYNGAMIX U KUŘAT

J. Vyhnálek

Ústav pro státní kontrolu vet. biopreparátů a léčiv, Brno

VYHNÁLEK J. *Snášenílivost přípravku Syngamix u kuřat.* Vet. Med. (Praha) 15 (2) : 77–81, 1970.

V práci jsou popsány výsledky dosažené při ověřování snášenílivosti přípravku Syngamix (účinná látka — disofenol) u kuřat při hromadné aplikaci v krmivu. Byla potvrzena velmi dobrá snášenílivost terapeutické dávky disofenolu — 40 mg/kg — aplikované opakovaně po sedmi dnech. Kuřata dobře snášela i dávku 60 mg/kg při stejné aplikaci a známky toxicity nebyly pozorovány ani po dávce 80 mg/kg, podané jednorázově. K výrazným příznakům otravy došlo až po opakovaném přijetí dávky 40 a 60 mg/kg po čtyři dny. Sedmidenní podávání těchto dávek vedlo k rozvoji příznaků otravy v různém stupni téměř u všech 28 kuřat, z nichž pět uhynulo. U ostatních došlo k statisticky vysoce významnému poklesu váhových přírůstků.

disofenol; aplikace v krmivu; toxicita po různých dávkách

Syngamix, jak již název napovídá, je určen k prevenci a léčbě syngamózy hrabavé drůbeže a bažantů. Účinnou látkou je 2,6-dijod-4-nitrofenol (disofenol), který je obsažen v přípravku v 1% koncentraci; vehiculum je krmná mouka. Před použitím se míchá Syngamix s krmnou směsí v poměru 1 : 10.

V poslední době se s tímto přípravkem dělaly široké klinické pokusy, zaměřené na ověření jeho terapeutické účinnosti a snášenílivosti a v dohledné době by se měl objevit již v distribuci. O tom, že zavedení Syngamixu by bylo i významným ekonomickým přínosem, svědčí např. údaje Klimeše a kol. (1961), Zavadila (1964) aj., podle nichž již jen přímé ztráty způsobené úhynem v důsledku této parazitózy dosahují značné výše.

Celkem shodné jsou v literatuře údaje o dobrém terapeutickém efektu disofenolu. O velmi dobrých výsledcích u krůtat referuje Boisvenue (1963, 1965), podle něhož byla účinnost v závislosti na dávce až 98,5%. Obdobných výsledků dosáhl u kuřat Willomitzer (1965, 1967) — u nedospělých červů až 100%, zatímco u dospělých byl účinek poněkud nižší (80–90%). U bažantů se pohyboval terapeutický efekt kolem 70%. Velmi dobrých výsledků dosáhli se Syngamixem při experimentální invazi u kuřat rovněž Vyhnálek a Svoboda (1969).

Poměrně dost rozdílné jsou naproti tomu údaje o toxicitě disofenolu. Např. Boisvenue (1963, 1965) nepozoroval u krůtat žádné známky toxicity ani po dávkách 50 až 75 mg/kg, aplikovaných opakovaně po tři dny; teprve při dlouhodobém podávání disofenolu (25 dní) v krmivu při koncentracích 0,0083% a vyšších došlo k žlutavému zabarvení masa. Podle Willomitze (1965) lze považovat u kuřat za naprosto neškodnou dávku 40 mg/kg, 50 až 60 mg na kg je již na hranici toxicity a dávka nad 60 mg/kg per os byla již toxická. Naproti tomu podle údajů Vyhnálka a Svobody (1969) snášela kuřata i dávky 50 až 60 mg/kg bez příznaků toxicity.

Úkolem této práce bylo podrobněji sledovat toxické vlastnosti disofenolu u kuřat po jeho perorální aplikaci v 0,1% koncentraci v krmivu po různých

dávkách (čehož bylo dosaženo podáním rozdílného množství medikovaného krmiva) a na základě dosažených výsledků si udělat přesnější obraz o snášenlivosti Syngamixu.

MATERIÁL A METODIKA

Do pokusu bylo vzato celkem 81 sexovaných kohoutků plemene Leghorn, kteří byli rozděleni do 6 skupin. Jednotlivým skupinám pak byl podáván Syngamix v poměru 1 : 10 s krmnou směsí (K) v množství odpovídajícím následujícím dávkám disofenolu:

- skupina I (14 kuřat) — 40 mg/kg opakovaně po 7 dní;
- skupina II (14 kuřat) — 60 mg/kg opakovaně po 7 dní;
- skupina III (14 kuřat) — 80 mg/kg jednorázově;
- skupina IV (13 kuřat) — 40 mg/kg opakováno po 7 dnech;
- skupina V (13 kuřat) — 60 mg/kg opakováno po 7 dnech;
- skupina VI (13 kuřat) — bez Syngamixu, kontrola.

S podáváním Syngamixu bylo započato ve stáří 25 dnů. Medikované krmivo bylo kuřaty přijato během několika hodin; k dokrmení byla podána směs pro kuřata (K).

Sledovali jsme klinické známky toxicity, mortalitu, 15 kuřat jsme vyšetřili patologicko-anatomicky a dvě histologicky. Podrobně jsme zjišťovali váhové přírůstky u jednotlivých kuřat, a to vždy v sedmidenních intervalech až do doby tří týdnů po poslední aplikaci Syngamixu. K vyhodnocení statistické významnosti váhových rozdílů mezi jednotlivými skupinami a skupinou kontrolní bylo použito Studentova testu (t).

VÝSLEDKY

Ke klinickým projevům toxicity došlo pouze u kuřat ve skupině I a II. První příznaky se projevily v mírném stupni čtvrtý den po započetí pokusu (tj. po trojím krmení medikovaným krmivem), zatím však jen u ojedinelých kuřat. V dalších dnech pak došlo k rozvoji příznaků otravy téměř u všech kuřat obou skupin, avšak ne všechna byla postižena ve stejné intenzitě. Charakteristickými známkami této otravy byla snížená reakce na vnější podněty, celková skleslost, netečnost, snížená pohyblivost až somnolence. U některých kuřat jsme pozorovali průjem, přičemž výkaly měly nazelenalou barvu. Chuť k přijímání krmiva byla — s výjimkou kuřat s vysokým rozvojem příznaků — zachována. K úhynům došlo celkem u pěti kuřat (vesměs z I. skupiny), z toho u dvou 7. den, u dvou 8. den a u jednoho 11. den po první aplikaci. Patologicko-anatomickým vyšetřením u dvou uhynulých kuřat byla zjištěna jako hlavní nález vyhublost, katar střev a histologicky silná hyperemie ledvin a katar střev (SVÚ Brno). U ostatních kuřat již od třetího dne po poslední aplikaci byl zřejmý ústup výše popsaných příznaků a po týdnů došlo téměř k úpravě zdravotního stavu. Patologicko-anatomickým vyšetřením dvou usmrcených kuřat (z II. skupiny) tři týdny po poslední aplikaci Syngamixu nebyly již zjištěny žádné změny (SVÚ), ačkoliv se jednalo o kuřata se silným rozvojem příznaků toxicity v období podávání medikovaného krmiva.

U ostatních skupin známky toxicity nebyly pozorovány, tzn., že i jednorázová dávka 80 mg/kg — tedy dvojnásobná oproti doporučené terapeutické

I. Průměrné váhy jednotlivých skupin během pokusu

Skupina	Průměrná váha v g				
	počáteční	po 7 dnech	po 14 dnech	po 21 dnech	po 28 dnech
I	181	145	200	297	391
II	185	174	256	360	469
III	187	239	315	433	538
IV	185	240	310	399	502
V	181	220	276	349	441
VI	181	229	318	418	532

dávce — byla snášena dobře. Rovněž PA nález byl u pitvaných kuřat (11) negativní.

Průměrné váhové přírůstky u jednotlivých skupin ve sledovaných intervalech jsou zachyceny v tabulce I.

Z této tabulky je zřejmé, že u skupin I a II byla průměrná váha již po 7 dnech od započetí pokusu značně nižší než u skupiny kontrolní (v obou případech byl tento rozdíl statisticky vysoce významný). U ostatních skupin neměly rozdíly ve váhových přírůstcích statistickou významnost. Obdobný charakter z hlediska statistické významnosti měly rozdíly mezi jednotlivými skupinami i po 14 dnech. Po třech týdnech byl statisticky vysoce významný rozdíl již pouze u I. skupiny, zatímco u II. skupiny měl jen statistickou významnost. Statistická významnost v rozdílech váhových přírůstků byla však po třech týdnech zaznamenána i mezi skupinou kontrolní a mezi skupinou V. Po čtyřech týdnech (tj. při ukončení pokusu) byly statisticky vysoce významné rozdíly u skupiny I a V, zatímco u ostatních skupin statistická významnost v rozdílech váhových přírůstků oproti skupině kontrolní nebyla. Znamená to tedy, že kuřata ze skupiny II — kde byl průběh otravy celkově lehčí — ještě do ukončení pokusu vyrovnala ztrátu ve váhových přírůstcích. To je také jeden z hlavních důvodů, proč nelze nižší váhové přírůstky u skupiny V přičítat jednoznačně aplikaci Syngamixu, ale lze je spíše vysvětlit menší vitalitou kuřat této skupiny, která se projevila až během pokusu. Individuální citlivostí, jakož i ne zcela stejným příjmem medikovaného krmiva jednotlivými kuřaty při jeho hromadné aplikaci lze také vysvětlit těžší průběh otravy u skupiny I než u skupiny II.

DISKUSE

Při porovnání výsledků dosažených v tomto pokuse s výsledky Willomitzera (1965) jsou patrné určité rozdíly v dávkách disofenolu, snášených kuřaty bez známek toxicity. Zatímco podle tohoto autora je při perorální jednorázové aplikaci naprosto neškodná dávka 40 mg/kg, u dávek 40 až 50 mg/kg je třeba určité opatrnosti a dávky nad 60 mg/kg byly již zřejmě toxické, neprojevily se v našem pokuse příznaky otravy ani po dávce 80 mg/kg, podané jednorázově. Je třeba ovšem upozornit, že v pokusech Willomitzera (1965)

bylo použito individuálního dávkování, ať již v želatinových kapslích nebo sondou, zatímco při našem ověření jsme použili hromadné aplikace disofenolu v 0,1% koncentraci v krmivu ve formě přípravku Syngamix. Stáří kuřat bylo v obou případech přibližně stejné.

Dobrá snášenlivost disofenolu podaného jednorázově v 0,1% koncentraci v krmivu kuřatům v dávkách až dvojnásobně vyšších, než je dávka terapeutická, je plně v souladu s našimi dřívějšími údaji (V y h n á l e k, S v o b o d a 1969), podle nichž při stejném způsobu aplikace nebyly rovněž ani po dávkách 50 a 60 mg/kg zjištěny vedlejší příznaky.

Do jisté míry jsou výsledky tohoto ověření shodné i s údaji B o i s v e n u e a (1963), který nepozoroval u krůtat příznaky otravy ani po dávkách 50 až 75 mg/kg, a to ani po opakovaném podání po tři dny. V tom je zase určitý rozdíl, neboť v našem pokuse se již při aplikaci dávky 40 mg/kg, přijímané po tři dny, dostavily příznaky otravy, i když jen v mírné formě a u ojedinělých kuřat. K jejich plnému rozvoji došlo až při dalším opětovném přijetí medikovaného krmiva.

Literatura

- BOISVENUE R. J., 1963, Preliminary studies on the anthelmintic effects of 2,6-diiodo-4-nitrophenol against the gapeworm *Syngamus trachea*. Amer. J. vet. Res. 24, 102 : 1038-1043.
- BOISVENUE R. J., 1965, The prophylactic activity of Disophenol against experimental syngamosis in turkeys. Amer. J. vet. Res. 26, 111 : 377-378.
- KLIMEŠ B. a kol., 1961, Nemoci drůbeže. Praha, SZN, 676 s.
- VYHNÁLEK J., SVOBODA S., 1969, Ověření terapeutické účinnosti a snášenlivosti Syngamixu — nového přípravku proti syngamóze drůbeže. Imunoprofylaxia 1 : 22-26.
- WILLOMITZER J., 1965, Studium účinnosti nových chemoprophylaktických prostředků a léčebných postupů při syngamóze. Závěrečná zpráva VÚVL Brno.
- WILLOMITZER J., 1967, Příspěvek k terapii a chemoprophylaxi některých parazitóz u hrabavé drůbeže. Veterinářství 17, 3 : 116-117.
- ZAVADIL R., 1964, Cizopasníci čeledi *Syngamidae*. Kandidátská dis. práce, Brno.

Došlo dne 22. 7. 1969

ВЫГНАЛЕК Й. (Институт государственного контроля ветеринарных биопрепаратов и медикаментов, Брно-Медланки, Чехословакия). Переносимость препарата Сингамикс у цыплят. Вет. Мед. (Прага) 15 (2) : 77-81, 1970.

В работе описываются результаты, полученные при изучении переносимости препарата Сингамикс (действующее вещество — дизофенол) у цыплят при массовой подаче его в кормах. При этом была подтверждена весьма хорошая переносимость терапевтической дозы дизофенола — 40 мг/кг — подаваемой повторно в течение 7 дней. Также хорошо переносилась доза 60 мг/кг при таком же применении; никаких признаков токсичности не наблюдалось даже при 80 мг/кг препарата, введенного в один прием. Явное отравление произошло только после повторного приема дозы 40 и 60 мг/кг в течение 4 дней. 7-дневная подача этих доз привела к развитию признаков отравления различной степени практически у всех 28 цыплят, из которых 5 погибло. У остальных цыплят наблюдалось статистически высокодостоверное понижение привесов.

дизофенол; применение в корме; токсичность после разных доз

VYHNÁLEK J. (Institute for the Government Control of Veterinary Biopreparates and Drugs, Brno-Medlanky, Czechoslovakia). The Tolerance of Chicken to the Preparation Syngamix. Vet. Med. (Praha) 15 (2) : 77-81, 1970.

The paper gives a description of the results obtained during the examination of the tolerance of chicken to the preparation "Syngamix" (active substance — disophenol)

applied collectively in feed. A very good tolerance to the therapeutic dose of disophenol — 40 mg/kg — applied repeatedly in a 7 days' interval was demonstrated during the experiment. Good tolerance was also shown in relation to the dose of 60 mg/kg applied in the same way; the same results — no evidence of toxicity — were obtained when a single 80 mg/kg dose was applied. Pronounced signs of poisoning were found only after a repeated application of the 40 and 60 mg/kg dose (for 4 days). A seven-days' repetition of the application of these doses resulted in the development of the signs of poisoning in different degrees practically in all 28 chicken, 5 of which died. The others showed a statistically significant decrease in weight gains.

disophenol; application in feed; toxicity after various doses

VYHNÁLEK J. (Institut für Staatskontrolle der veterinärärztlichen Biopreparate und Arzneimittel, Brno-Medlánky, Tschechoslowakei). *Die Verträglichkeit des Mittels Syngamix bei Kücken*. Vet. Med. (Praha) 15 (2) : 77–81, 1970.

In der Arbeit wurden die Ergebnisse beschrieben, die bei der Überprüfung der Verträglichkeit des Mittels „Syngamix“ (Wirkstoff — Disophenol) bei Kücken in einer Massenapplikation im Futter erzielt wurden. Es wurde eine sehr gute Verträglichkeit der therapeutischen Gabe des Disophenols — und zwar 40 mg/kg, die nach 7 Tagen wiederholt appliziert wurde, bestätigt. Auch die Gabe von 60 mg/kg bei derselben Applikation wurde gut vertragen und es wurden keine Symptome der Toxizität nicht einmal nach einer einmalig verabreichten Gabe von 80 mg/kg beobachtet. Zu ausdrucksvollen Symptomen der Vergiftung kam es erst nach einer wiederholten Aufnahme der Gabe von 40 und 60 mg/kg 4 Tage lang. Das Verabreichen dieser Gaben im Verlauf von 7 Tagen führte zur Entwicklung der Vergiftungssymptome in verschiedener Stufe praktisch bei allen 28 Kücken. Fünf von ihnen sind eingegangen. Bei den anderen kam es zu einer statistisch hoch signifikanten Herabsetzung der Gewichtszunahmen.

Disophenol; Applikation im Futter; Toxizität nach verschiedentlichen Dosen

Adresa autora:

MVDr. Jiří Vyhnálek, Ústav pro státní kontrolu veter. biopreparátů a léčiv, Brno-Medlánky

HLADINY CHLORAMFENIKOLU V KREVNÍM SÉRU KRAV, PSŮ, DRŮBEŽE A V MLÉCE KRAV PO I. M. APLIKACI INJEKČNÍHO ROZTOKU

B. Ševčík, M. Dvořák, K. Plíšek

Výzkumné středisko pro veterinární léčiva Spofa, Pohoří-Chotouň

ŠEVČÍK B., DVOŘÁK M., PLÍŠEK K. *Hladiny chloramfenikolu v krevním séru krav, psů, drůbeže a v mléce krav po i. m. aplikaci injekčního roztoku.* Vet. Med. (Praha) 15 (2) : 83–88, 1970.

Ve třech dílčích pokusech jsme sledovali hladiny chloramfenikolu v krevním séru krav, psů, drůbeže a v mléce krav po i. m. aplikaci 15% roztoku D-chloramfenikolu v propylenglykolu s 1% přísadou Mesocainu. Kravám jsme aplikovali přípravku v dávkách 15, 20 a 25 mg/kg ž. v. jedenkrát denně po dobu tří dnů. Nejvyšší hladiny v séru za 24 hodiny po aplikaci jsme zjistili po dávce 25 mg/kg ž. v. — $2,27 \pm 1,0 \mu\text{g/ml}$ a v mléce — $1,52 \pm 0,51 \mu\text{g/ml}$, což dokazuje intenzivní vylučování chloramfenikolu mléčnou žlázou. Za 72 hodiny po poslední aplikaci jsme chloramfenikol v mléce nezjistili. Psům a slepicím jsme aplikovali preparát i. m. jednorázově, a to psům v dávkách 20 a 30 mg/kg ž. v. Nejvyšší hladiny u psů jsme prokázali za šest hodin po dávce 30 mg/kg ž. v. — $5,25 \pm 1,79 \mu\text{g/ml}$, u slepic za tři hodiny po dávce 40 mg/kg ž. v. — $5,56 \pm 2,45 \mu\text{g/ml}$. Za 24 hodiny po aplikaci jsme zjistili u psů po dávce 30 mg/kg ž. v. hladinu $0,50 \pm 0,31 \mu\text{g/ml}$, u slepic po dávce 40 mg/kg ž. v. $0,34 \pm 0,11 \mu\text{g/ml}$.

D-chloramfenikol; antibiotika; sérové hladiny u krav, psů, drůbeže; rezidua v mléce

V tomto sdělení doplňujeme již dříve publikované údaje, ve kterých jsme popsali hladiny chloramfenikolu v krevním séru telat, prasat a koní po i. m. aplikaci vývojového injekčního přípravku — stabilizovaného roztoku D-chloramfenikolu v propylenglykolu (Ševčík, Dvořák, Plíšek 1969). V uvedeném sdělení jsme poukázali na nutnost vývoje injekčních antibiotických přípravků pro veterinární účely v našich podmínkách. Přehled zahraničních přípravků — injekčních stabilizovaných roztoků chloramfenikolu — uvádí Martínek (1966), souborné údaje o chloramfenikolu Modr a kol. (1964), použití ve veterinární medicíně shrnuje Brunner a kol. (1962).

MATERIÁL A METODIKA

V tomto druhém dílčím sdělení uvádíme hladiny chloramfenikolu dosažené u krav, psů a drůbeže a hladiny v mléce krav po i. m. aplikaci různých dávek uvedeného injekčního přípravku.

Pokus č. 1: Devět krav čstr. plemene o váze 395 až 542 kg jsme rozdělili do tří skupin po třech kusech. Kravám jsme aplikovali i. m. chloramfenikol v dávkách 15, 20 a 25 mg/kg ž. v., a to třikrát v intervalech 24 hodiny, vždy po odběru vzorků krve a mléka. Vzorky krve a mléka jsme odebírali 24,

48, 72, 96 a 120 hodin po první aplikaci, mléko ještě 144 a 168 hodin po aplikaci.

Pokus č. 2: Dvěma skupinám psů (Horákův pokusný pes) o počtu tři kusů (váha 16,6-18 kg) jsme aplikovali jednorázově chloramfenikol *i. m.* (do hýždových svalů) v dávkách 20 a 30 mg/kg ž. v. Vzorke krve jsme odebírali za 3, 6, 12 a 24 hodiny po aplikaci.

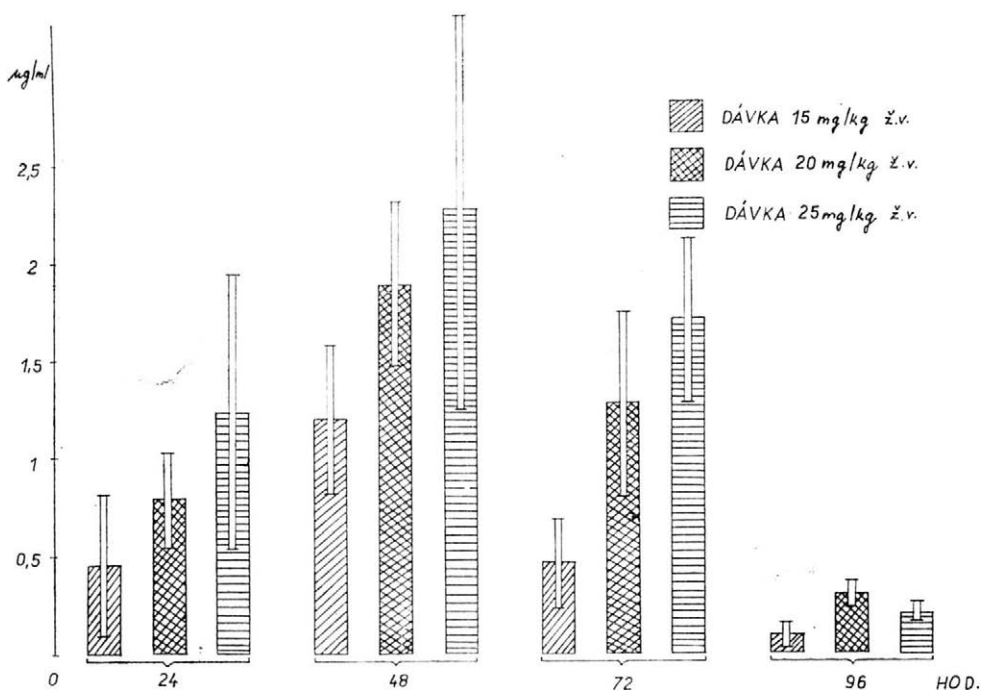
Pokus č. 3: Třem skupinám slepic (PB) o počtu 10 ks (váha 3,5-4,1 kg) jsme aplikovali jednorázově chloramfenikol *i. m.* (do prsních svalů) v dávkách 20, 30 a 40 mg/kg ž. v. Vzorke krve jsme odebírali za 3, 6, 12 a 24 hodiny po aplikaci, u dávky 40 mg/kg ž. v. ještě za 30 hodin.

Ve všech pokusech jsme aplikovali vývojový přípravek chloramfenikol inj. p. u. v. (15 % roztok D-chloramfenikolu v propylenglykolu s 1 % Mesocainu). Použili jsme shodných metodik jako v předchozích pokusech (Ševčík a kol. 1969), tj. kolorimetrické metody (Levine, Fischbach 1951) ke stanovení chloramfenikolu, současně jsme sledovali místní snášenlivost přípravku.

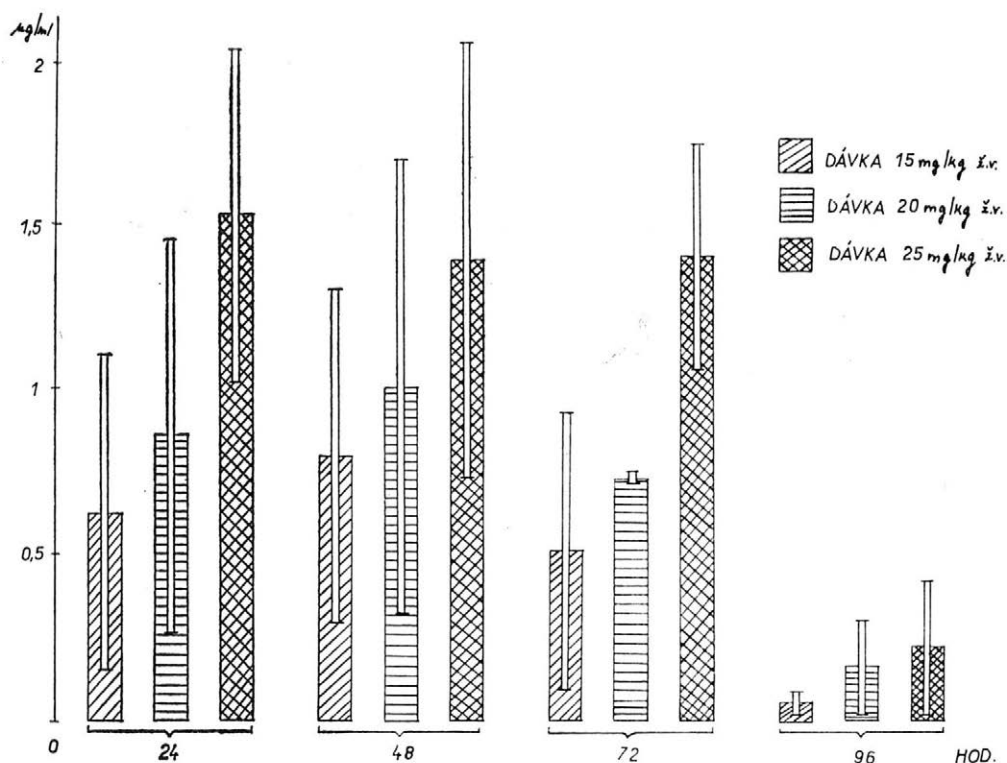
VÝSLEDKY

Výsledky pokusu č. 1 jsou uvedeny na obrázcích 1 a 2. Ve 120. hodině a v dalších po první aplikaci jsme chloramfenikol v mléce i krevním séru nezjistili. Výsledky z pokusů č. 2 a č. 3 jsou uvedeny na obrázcích 3 a 4.

U tří krav, kterým jsme aplikovali v pokuse č. 1 preparát v objemu 30 ml do jednoho místa a vpichy byly blízko sebe, jsme pozorovali po 24 hodinách

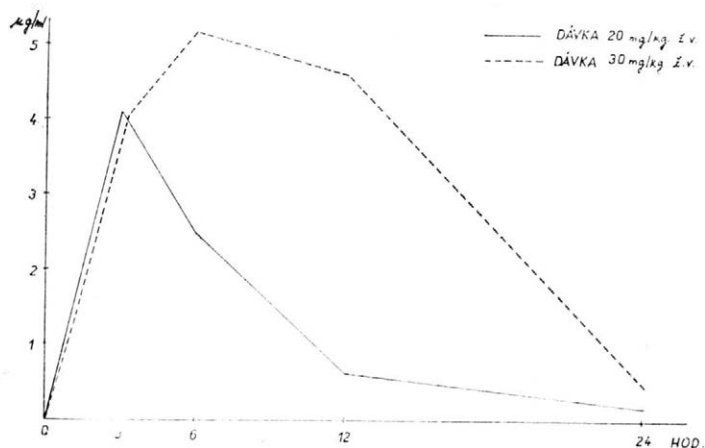


1. Hladiny chloramfenikolu v krevním séru krav po *i. m.* aplikaci (chloramfenikol byl aplikován třikrát po 24 hodinách — v 0, 24, 48 h)



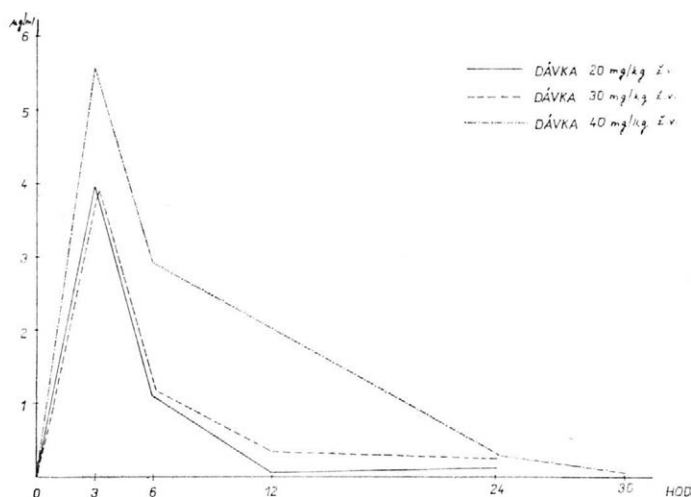
2. Hladiny chloramfenikolu v mléce krav po *i. m.* aplikaci (chloramfenikol byl aplikován třikrát po 24 hodinách — 0, 24, 48 h)

mírné otoky v místě aplikace. U dvou psů v pokuse č. 2 jsme bezprostředně po aplikaci 30 mg/kg ž. v. *i. m.* chloramfenikolu inj. v maximální dávce 3,5 ml pozorovali slabou bolestivost. Během 24 hodin od aplikace preparátu se vytvořily v místě vpichu slabé otoky, které se do 48 hodin vstřebaly. U slepic v pokuse č. 3 jsme po aplikaci maximální dávky 1,5 ml na jedno místo nepozorovali klinické příznaky dráždivosti chloramfenikolu inj. v prsní svalovině.



3. Hladiny chloramfenikolu v krevním séru psů po *i. m.* aplikaci

4. Hladiny chloramfenikolu v krevním séru slepic po i. m. aplikaci



DISKUSE

V předchozích pokusech (Ševčík a kol. 1969) jsme zjistili u telat za jednu a tři hodiny po aplikaci dávky 10 mg/kg ž. v. vysoké hladiny chloramfenikolu v krevním séru, přesahující 3 $\mu\text{g/ml}$. Za 24 hodiny po aplikaci uvedených dávek se pohybovaly hladiny pouze okolo 0,2 $\mu\text{g/ml}$. V pokuse u krav jsme proto záměrně zvýšili dávky na 15, 20 a 25 mg/kg ž. v. a opakovali jsme je 3 $\times$ ve dvacetičtyřhodinových intervalech, abychom zjistili intenzitu vylučování chloramfenikolu mléčnou žlázou. Tyto údaje a dosažené výsledky považujeme proto za velmi důležité z hlediska praktické aplikace preparátu při kauzální parenterální antibiotické terapii velmi rozšířených mastitid skotu. U těchto dávek jsme také zjišťovali za 24 hodiny po aplikaci dostatečně vysoké terapeutické hladiny chloramfenikolu v krevním séru krav, které po aplikaci dávky 20 mg/kg ž. v. neklesly pod 0,5 $\mu\text{g/ml}$, po dávce 25 mg/kg ž. v. pod 1 $\mu\text{g/ml}$. Je zajímavé, že po opakovaných dávkách se hladiny nezvyšovaly. Po aplikaci všech tří dávek byly zjišťovány za 24 hodiny dostatečně vysoké účinné hladiny antibiotika v mléce. Toto poměrně intenzivní vylučování chloramfenikolu mlékem zajišťuje rovnoměrné působení antibiotika v mléčné žláze při parenterální i. m. aplikaci. Je však třeba používat vyšších dávek (20-25 mg/kg ž. v.) než při běžné parenterální terapii. Hladiny v mléce poměrně rychle klesají a za 48 hodin po poslední aplikaci jsme zjišťovali již jen malá množství (po dávce 25 mg/kg ž. v. — 0,22 $\mu\text{g/ml}$) a za 72 hodiny jsme chloramfenikol v mléce nenalezli. Z hlediska ochrany zdraví lidí je třeba proto vyloučit konzum mléka od ošetřovaných krav po tři dny od poslední aplikace.

Pro psy doporučují Meyer a Jones (1957) (cit. Brunner a kol. 1962) celkovou dávku 75-300 mg, obecnou dávku pro malá zvířata doporučují 20 až 30 mg/kg ž. v. Při aplikaci těchto dávek v našich pokusech jsme dosáhli v krevním séru psů vysokých nástupních hladin; za tři hodiny přesahovaly 4 $\mu\text{g/ml}$. Hladiny však rychle klesaly a po aplikaci dávky 30 mg/kg ž. v. jsme zjistili za 24 hodiny hladinu $0,50 \pm 0,31$ $\mu\text{g/ml}$. Uvedené dózování tedy z hlediska praktického vyhovuje. Po aplikaci jsme u některých zvířat pozorovali slabou bolestivost a v některých případech velmi mírné lokální podráždění ve

shodě s údaji Schirnera (1951) nebo Smitha a kol. (1948) (cit. Brunner a kol. 1962).

U drůbeže jsme zjistili po aplikaci dávek 20 a 30 mg/kg ž. v. téměř shodný průběh hladin antibiotika v krevním séru. Po dávce 40 mg/kg ž. v. dosáhly hladiny za tři hodiny po aplikaci vysokých hodnot ($5,56 \pm 2,45 \mu\text{g/ml}$) a ještě za 24 hodiny byla zjištěna hladina $0,34 \pm 0,11 \mu\text{g/ml}$. Pro udržování účinných hladin chloramfenikolu bude tedy třeba při praktické aplikaci používat u drůbeže poměrně vysokých dávek 40 mg/kg ž. v. Tyto dávky odpovídají údajům Gerrietse (1957) (cit. Brunner a kol. 1962), který doporučuje pro drůbež dávku 50 mg/kg ž. v.

Literatura

BRUNNER a kol., 1962, Die Antibiotika, II. díl, Nürnberg.

LEVINE J., FISCHBACH H., 1951, The chemical determination of chloramphenicol in biological materials. Antibiot. Chemother. 1 : 59-62.

MARTÍNEK B., 1966, Lékové formy antibiotik pro veterinární použití. Studijní zpráva VÚFB.

MODR Z., HEŘMANSKÝ M., VLČEK V., 1964, Antibiotika a jejich lékové formy. Praha, SZN.

ŠEVČÍK B., DVOŘÁK M., PLÍŠEK K., 1969, Hladiny chloramfenikolu v krevním séru telat, prasat a koní po i. m. aplikaci injekčního roztoku. Vet. Med. (Praha) 11 : 617-623.

Došlo dne 18. 7. 1969

ШЕВЧИК Б., ДВОРЖАК М., ПЛИШЕК К. (Научно-исследовательский центр ветеринарных медикаментов, Спота, Погоржи-Хотоуны, Чехословакия). Уровни хлорамфеникола в сыворотке крови коров, собак, птицы и в молоке коров после внутримышечного применения инъекционного раствора. Vet. Med. (Прага) 15 (2) : 83-88, 1970.

V třech čáстных опытах нами наблюдались уровни хлорамфеникола в сыворотке крови коров, собак, птицы и в молоке коров после внутримышечного введения 15% раствора Д-хлорамфеникола в пропиленгликоле с 1% добавлением Месокаина. Коровам мы вводили препарат в дозах 15, 25 и 25 мг/кг живого веса один раз в день в течение трех дней. Самые большие уровни в сыворотке спустя 24 часа после применения мы установили после 25 мг/кг живого веса — $2,27 \pm 1,0 \mu\text{g/ml}$ и в молоке — $1,52 \pm 0,51 \mu\text{g/ml}$, что свидетельствует об интенсивном выделении хлорамфеникола молочной железой. Через 72 часа от последнего введения нами не был обнаружен хлорамфеникол в молоке. Собакам и курам мы вводили препарат внутримышечно в один прием, а именно собакам в дозах 20 и 30 мг/кг ж. в., курам — 20, 30 и 40 мг/кг живого веса. Самые большие уровни у собак были доказаны спустя 6 часов после дозы 30 мг/кг живого веса — $5,25 \pm 1,79 \mu\text{g/ml}$, у кур через 3 часа после дозы 40 мг/кг живого веса — $5,56 \pm 2,45 \mu\text{g/ml}$. Через 24 часа после применения препарата мы установили у собак после дозы 30 мг/кг живого веса уровень $0,50 \pm 0,31 \mu\text{g/ml}$, у кур после дозы 40 мг/кг живого веса — $0,34 \pm 0,11 \mu\text{g/ml}$.

Д-хлорамфеникол; антибиотика; уровни сыворотки в крови у коров, собак, птицы; остаточное количество в молоке

ŠEVČÍK B., DVOŘÁK M., PLÍŠEK K. (Research Centre for Veterinary Drugs, Spota, Pohorí-Chotouň, Czechoslovakia). The Levels of Chloramphenicol in the Blood Serum of Cows, Dogs and Poultry and in Cow's Milk after an i. m. Application of the Injection Solution. Vet. Med. (Praha) 15 (2) : 83-88, 1970.

Three partial experiments were made to examine the levels of chloramphenicol in the blood serum of cows, dogs and poultry and in cow's milk after an i. m. application of a 15% solution of D-chloramphenicol in propylenglycol with a 1% addition of Mesocain. The preparation was applied to the cows in the doses of 15.20 and 25 mg/kg of l. w., once daily for the period of three days. The highest levels in the serum occurring 24 hours after the application were observed to be caused by the

dose of 25 mg/kg of l. w. — $2.27 \pm 1.0 \mu\text{g/ml}$; in the milk of the injected cows these values were — $1.52 \pm 0.51 \mu\text{g/ml}$; this indicates an intensive secretion of chloramphenicol by the mammary gland. 72 hours after the last application of chloramphenicol, no evidence of this substance was found in milk. The preparation was applied also to dogs and hens in a single dose (i. m.). The dose was 20 and 30 mg/kg of l. w. for dogs and 20, 30 and 40 mg/kg of l. w. for hens. In dogs, the highest levels were observed 6 hours after the application of the 30 mg/kg of l. w. dose — $5.25 \pm 1.79 \mu\text{g/ml}$; in hens the highest levels occurred 3 hours after the application of 40 mg/kg of l. w. dose — $5.56 \pm 2.45 \mu\text{g/ml}$. 24 hours after the application of 30 mg/kg of l. w., a level of $0.50 \pm 0.31 \mu\text{g/ml}$ was found in dogs, and after the application of 40 mg/kg of l. w. to hens, the level in the blood serum was $0.34 \pm 0.11 \mu\text{g/ml}$.

D-chloramphenicol; antibiotics; serum levels in cows; in dogs; in poultry; residues in milk

SEVČÍK B., DVOŘÁK M., PLÍŠEK K. (Forschungszentrum für Veterinärarzneimittel Spofa, Pohorí-Chotouň, Tschechoslowakei). *Die Chloramphenikolniveaus im Blutserum der Kühe, Hunde, des Geflügels und in der Kuhmilch nach der intramuskulären Applikation der Injektionslösung*. Vet. Med. (Praha) 15 (2) : 83–88, 1970.

In drei Teilversuchen haben wir die Chloramphenikolniveaus im Blutserum der Kühe, Hunde und des Geflügels und in der Kuhmilch nach der intramuskulären Applikation der 15%igen Lösung des D-Chloramphenikols in Propylenglykol mit 1%igen Zusatz des Mesocains verfolgt. Wir haben das Mittel in den Gaben von 15, 20 und 25 mg/kg Lebendgewicht 1X täglich binnen drei Tagen den Kühen appliziert. Die höchsten Spiegel in Serum 24 Stunden nach der Applikation haben wir in der Gabe 25 mg/kg Lebendgewicht und zwar — $2.27 \pm 1.0 \mu\text{g/ml}$ und in der Kuhmilch — $1.52 \pm 0.51 \mu\text{g/ml}$ festgestellt, was eine intensive Chloramphenikolausscheidung durch die Milchdrüse beweist. In 72 Stunden nach der letzten Applikation haben wir Chloramphenikol in der Milch nicht festgestellt. Den Hunden und Hennen haben wir das Präparat intramuskulär einmalig appliziert und zwar den Hunden in Gaben von 20 und 30 mg/kg Lebendgewicht und den Hennen in Gaben 20, 30 und 40 mg/kg Lebendgewicht. Die höchsten Spiegel haben wir bei Hunden in 6 Stunden nach der Gabe von 30 mg/kg Lebendgewicht und zwar — $5.25 \pm 1.79 \mu\text{g/ml}$ und bei Hennen in 3 Stunden nach der Gabe von 40 mg/kg Lebendgewicht den Spiegel — $5.56 \pm 2.45 \mu\text{g/ml}$ erwiesen. In 24 Stunden nach der Applikation haben wir bei Hunden nach der Gabe von 30 mg/kg Lebendgewicht den Spiegel $0.50 \pm 0.31 \mu\text{g/ml}$, und bei den Hennen nach der Gabe von 40 mg/kg Lebendgewicht den Spiegel $0.34 \pm 0.11 \mu\text{g/ml}$ festgestellt.

D-Chloramphenikol; Antibiotika; Serumspiegel bei Kühen; Hunden und Geflügel; Residuen in der Milch

Adresa autorů:

MVDr. Bohumil Ševčík, CSc., RNDr. Miroslav Dvořák, MVDr. Karel Plíšek, Vyzkumné středisko pro veterinární léčiva Spofa, Pohorí-Chotouň

JEDNODUCHÁ METODA ZÍSKÁVÁNÍ BACHOROVÉ ŠTÁVY K DIAGNOSTICKÝM ÚČELŮM U SKOTU

B. Hofírek

Vysoká škola veterinární, Brno

HOFÍREK B. *Jednoduchá metoda získávání bachorové šťávy k diagnostickým účelům u skotu.* Vet. Med. (Praha) 15 (2): 89–95, 1970.

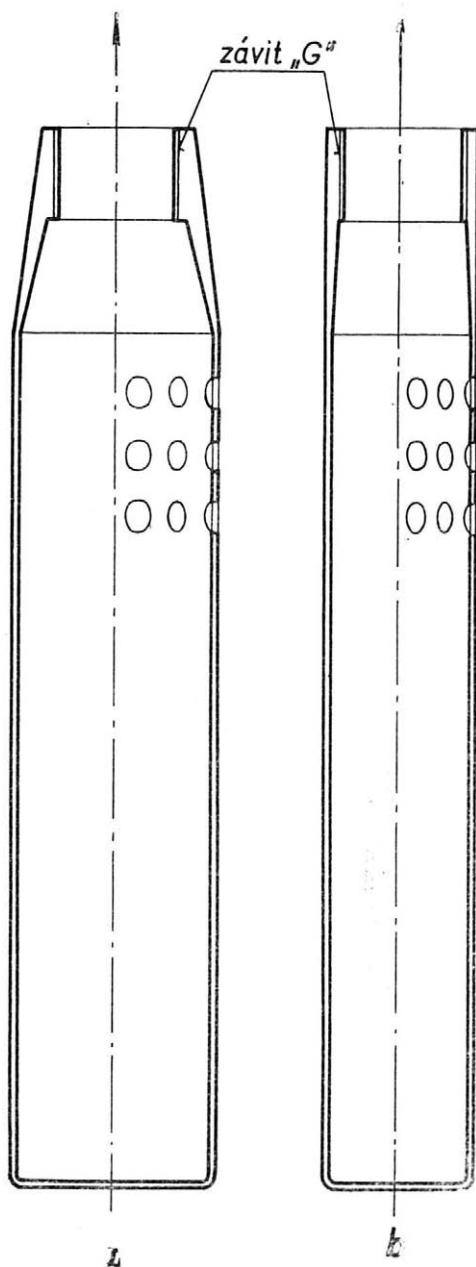
Byla vyvinuta hlavice k zachycení a odběru bachorové šťávy pro diagnostické účely. Připevňuje se na Thygesenovu nebo upravenou jícnovou sondu a zavádí se jejích pomocí do bachoru, kde se samovolně naplní bachorovou šťávou, která se v ní uchová až do vytažení z bachoru. Takto vzniklá aparatura umožňuje odběr bachorové šťávy bez jakéhokoliv vakuového zařízení, což proti dřívějším způsobům pracovní postup zjednodušuje a urychluje. Hlavice k zachycení a odběru bachorové šťávy je určena především pro praktické veterinární lékaře, jelikož umožňuje pohotový odběr přímo v terénních podmínkách a prohlubuje diagnostické možnosti poruch bachorového trávení.

skot; diagnostika; bachorová šťáva; metodika odběru

Veterinární lékaři se ve své denní praxi velmi často setkávají s nejrůznějšími chorobami předžaludků. I v budoucnu lze očekávat, že tyto poruchy v činnosti předžaludků (acidóza, alkalóza, hniloba) budou stále časté a že jich nebude ubývat, spíše naopak. Zvýšené úsilí chovatelů po dosažení vyšší mléčné a masné produkce je podmíněno intenzivnějším kmením, a tím je současně dána zvýšená frekvence zmíněných onemocnění. Je a bude tedy praktický veterinární lékař vystaven zvýšenému tlaku chovatelů, aby tato onemocnění uměl rychle a dobře diagnostikovat a ošetřit. K tomuto závažnému úkolu musí být patřičně vybaven a vstrojen. Diagnostika poruch bachorového trávení není myslitelná bez vyšetřování bachorové šťávy (Rosenberger 1966). Vycházíme-li z této skutečnosti, musíme se nutně zamyslet nad možnostmi, které má praktický veterinární lékař, aby mohl odebrat bachorovou šťávu k vyšetření a přicházíme k závěru, že může použít některé ze zahraničních aparatur (Sørensen, Schambye 1955, Madsen 1956, Hauptner 1963), které jsou u nás zatím téměř nedostupné, nebo může použít období těchto zařízení, zhotovených v tuzemsku více méně jako prototypy. V posledních dvou letech je rovněž k dispozici speciální sonda k odběru bachorového obsahu (Slanina 1967), jejíž autor vynaložil mnoho úsilí k jejímu zavedení do výroby. Vzhledem k malému zájmu veterinární veřejnosti je však perspektiva její sériové výroby nejasná. Domníváme se, že jednou z příčin malého zájmu praktických veterinářů o toto zařízení je jejich, i když jen relativně, komplikovaná aparatura vzhledem k potřebám denní praxe v terénu. Naši snahou bylo proto vyvinout zcela jednoduchou aparaturu k odběru bachorové šťávy, která by byla lehce přenosná a dobře skladná vzhledem k dennímu převážení a která by umožňovala pohotový a rychlý odběr přímo ve stáji. Jedině splněním těchto podmínek vzniká předpoklad, že se prosadí v našich podmínkách do praxe.

VLASTNÍ PRÁCE

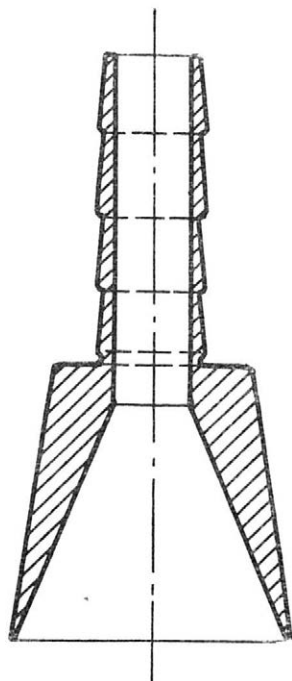
Ke splnění vyčteného úkolu byla vyvinuta speciální „hlavice k zachycení a odběru bachorové šťávy“ (patentní přihláška č. PV-1244-69); po připevnění na Thygesenovu nebo upravenou jícnovou sondu a po zavedení do bachoru se naplní bachorovou šťávou, která se v ní uchová až do vytažení z bachoru. Takto vzniklá aparatura, skládající se z hlavice a zaváděcí sondy, byla ověřena v provozních podmínkách, přičemž byly sledovány fyzikálně-chemické a biologické vlastnosti tímto způsobem odebrané šťávy ve srovnání s vlastnostmi bachorové šťávy získané pomocí aparatury podle Sørensen a Schambye (1955) v modifikaci podle Samce (1964).



A. HLAVICE K ZACHYCNÍ A ODBĚRU BACHOROVÉ ŠTÁVY

Navržená hlavice (obr. 1) je v podstatě kovová nádoba válcovitého tvaru, takové velikosti, aby mohla být zavedena jícnem do bachoru, přičemž je připravena ve dvou provedeních — pro dospělé skot (a) a pro telata od pěti měsíců (b). Je zhotovena z těžkého kovu, aby lehce procházela hustou horní částí bachorové zažítiny do spodní tekuté. V horní části je hlavice opatřena horizontálně třemi řadami otvorů. Jimi se po ponoření do tekutého bachorového obsahu samovolně naplňuje bachorovou šťávou, která se v ní uchová až do vytažení z bachoru. K zavedení hlavice do bachoru může být použito buď Thygesenovy sondy nebo jícnové roury 160 cm dlouhé, ke kterým se hlavice připevňuje našroubováním pomocí závitů G (obr. 1a, b, 3a), přičemž původní funkce těchto sond je plně zachována. Jícnová roura je upravena tak, že na její nálevkovité kovové koncovce je zhotoven závit (obr. 2 a 3a), na který se buď našroubuje hlavice k zachycení a odběru bachorové šťávy (v případě odběru), nebo kuželovitý kovový násadec (obr. 3b), má-li být jícnové

1. Hlavice k zachycení a odběru bachorové šťávy
a) pro dospělé skot
b) pro mladý skot



roury použito v původním určení, to je k odstranění plynu z bachoru nebo k odstranění cizího tělesa z jícnu (Chirana Malšice připravuje výrobu jícnové roury s touto úpravou). Thygesenovu sondu není nutno upravovat.

* Pracovní postup: hlavice se našroubuje na zaváděcí sondu. Zvíře se fixuje nosním kroužkem a celá aparatura se zavádí přes vhodný rozvěrač tlamy jícnem do bachoru. Hlavici zavádíme maximálně hluboko do bachoru, ponecháme ji tam 10 až 20 vteřin, přičemž se doporučuje pohybovat jí sem a tam o několik centimetrů.

Potom hlavici vytáhneme, odšroubujeme ve svislé poloze od zaváděcí sondy a získaný bachorový obsah vylijeme do připravené vyhráté nádoby. Aby nevznikaly potíže při vylévání bachorové šťávy z hlavice, jsou otvory, kterými se hlavice v bachoru plní, zhotoveny jen na polovině obvodu válce. Celý úkon odběru podle zručnosti trvá včetně fixace zvířete asi 5 minut.

B. OVĚŘOVACÍ POKUSY

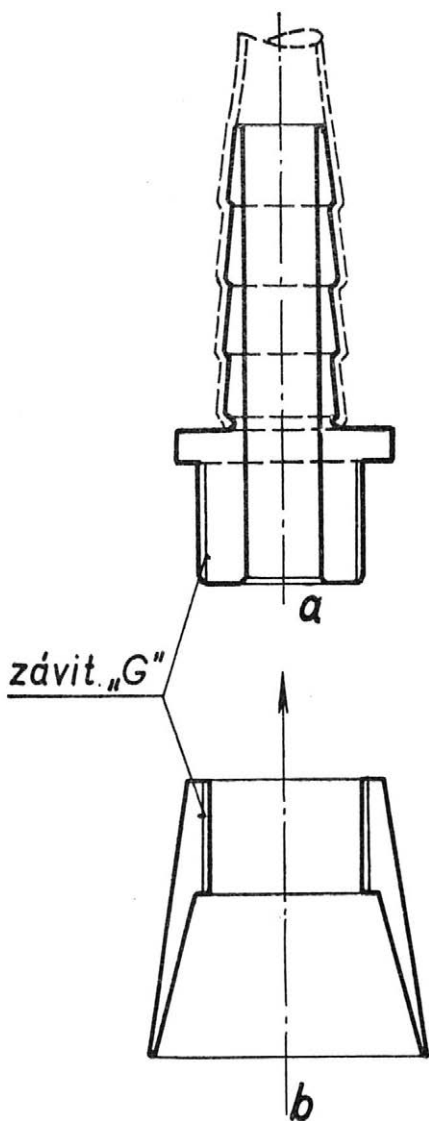
2. Původní zakončení jícnové roury

odběru v těch případech, kdy první pokus byl neúspěšný (14 kusů), jsme dosáhli kladného výsledku u dalších 9 kusů, takže celkové procento kladných pokusů o odběr bachorové šťávy dosáhl 99 %.

1. Celkem jsme odebrali 565 vzorů bachorové šťávy u klinicky zdravého i nemocného skotu, z čehož bylo 551 (97,5 %) úspěšných. Po opakovaném

I. Přehled výsledků měření

Druh vyšetření	Způsob odběru bachorové šťávy					
	Sorensen, Schambye (1955)			Hofírek (1969)		
	$\bar{x}$	s_x	s_m	$\bar{x}$	s_x	s_m
Specifická váha	1 012,10	$\pm 0,30$	0,10	1 012,30	$\pm 0,40$	0,13
Sediment v %	26,00	$\pm 11,80$	3,90	27,00	$\pm 5,00$	1,70
pH	7,70	$\pm 0,30$	0,10	7,80	$\pm 0,29$	0,09
Celková acidita v klinických jednotkách	9,10	$\pm 2,32$	0,77	8,10	$\pm 2,44$	0,81
Nálevníci v 1 ml	150 000	$\pm 66 000$	4900	151 000	$\pm 53 000$	3800
Kvasná zkouška (tvorba plynu) za 60 minut	3,04	$\pm 1,20$	0,40	3,25	$\pm 0,25$	0,30
Smyslové posouzení	rozdíly nebyly zjištěny					



3. Zakončení jícnové roury

- a) po úpravě se závitěm „G“
- b) kovový kuželovitý násadec na upravenou jícnovou rouru zachovává její původní funkci

1969) může dojít k zachycení většího množství slin, jmenovitě při vytahování a při průchodu kardií a jícnem, udělali jsme následující srovnávací pokusy, při nichž bylo pH bachorových vzorků měřeno pomocí „Blood-pH-metru“ (Made in Hungary). K pokusu jsme použili tři pokusných zvířat (krav), u nichž jsme opakovali bezprostředně po sobě větší počet odběrů bachorové šťávy oběma způsoby ve střídavém pořadí. Dosažené výsledky jsou zachyceny v tabulce II.

U 56 krav, u kterých bylo sledováno množství získané bachorové šťávy, jsme odebrali v průměru $71,1 \pm 1$ ml. U skupiny 37 kusů mladého skotu ve věku 5 až 7 měsíců při použití hlavice o menších rozměrech (obr. 1b) bylo získáno v průměru 34 ± 7 ml bachorové šťávy.

2. V dalších pokusech jsme sledovali fyzikálně-chemické a biologické vlastnosti bachorové šťávy získané pomocí hlavice (Hofírek 1969) ve srovnání s vlastnostmi bachorové šťávy získané pomocí aparatury podle Sørensen a Schambye (1955) upravené Samcem (1964). Celkem bylo vyšetřeno 20 zvířat — krav s aktivní bachorovou šťávou. Vzorky jsme odebírali vždy odpoledne, a to oběma způsoby bezprostředně za sebou. U poloviny zvířat (10 kusů) nejprve pomocí hlavice a potom aparaturou podle Sørensen a Schambye (1955). U druhé poloviny zvířat jsme použili opačného postupu. Oba získané vzorky jsme vyšetřili bezprostředně po odběru. Sledovali jsme smyslové vlastnosti bachorové šťávy (barva, zápach, konsistence, viskozita), specifickou váhu, tvorbu sedimentu, pH (pomocí indikátorových papírků PAM), celkovou aciditu, tvorbu plynu v kvasných rourkách a celkový počet nálevníků v 1 ml bachorové šťávy (Slanina a kol. 1965). Výsledky všech měření byly statisticky zpracovány. Byl vypočítán aritmetický průměr $\bar{x}$, směrodatná odchylka s_x , směrodatná střední chyba aritmetického průměru s_m a průkaznost rozdílů byla hodnocena t-testem. Získané výsledky jsou zachyceny v tabulce I.

Po vyhodnocení t-testem nebyly v žádném případě zjištěny statisticky významné rozdíly.

Vzhledem k teoretické i praktické možnosti, že při odběru bachorové šťávy pomocí speciální hlavice (Hofírek

II. pH bachorové šťávy

Kráva č.	Počet vyšetření	Způsob odběru bachorové šťávy					
		Hofírek (1969)			Sørensen, Šchambye (1955)		
		$\bar{x}$	s_x	s_m	$\bar{x}$	s_x	s_m
20650	22	7,18	$\pm 0,27$	0,06	7,34	$\pm 0,14$	0,03
220650*	16	7,12	$\pm 0,21$	0,05	7,29	$\pm 0,15$	0,03
9477	10	5,99	$\pm 0,08$	0,02	5,88	$\pm 0,07$	0,02
4352	10	6,95	$\pm 0,04$	0,01	7,13	$\pm 0,05$	0,02

* pH supernatantu bachorové šťávy po její sedimentaci

Rovněž v tomto pokuse nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly v pH bachorové šťávy při srovnání dvou rozdílných způsobů jejího odběru a po vyhodnocení pomocí t-testu.

DISKUSE

Byla vyvinuta speciální hlavice k zachycení a odběru bachorové šťávy, která je určena převážně pro praktické veterinární lékaře, jimž má umožnit rychlý a operativní odběr bachorové šťávy v terénních podmínkách a přispět tak k zpřesnění diagnostiky poruch bachorového trávení. Hlavní výhodou tohoto jednoduchého způsobu získávání bachorové šťávy spatřujeme především v tom, že odběr je možný bez použití jakéhokoli vakuového zařízení a k zavádění hlavice do bachoru se využívá v široké veterinární praxi zavedených sond (Thygesenovy a jícnové), přičemž jejich původní použití je zcela zachováno. Přibývá tedy do pohotovostního vybavení praktického veterinárního lékaře jen kovová hlavice, která je velmi dobře skladná a snadno převozná. Tímto jednoduchým způsobem jsme udělali 565 odběrů bachorové šťávy téměř se 100% úspěchem.

Hlavice je určena výhradně k odběru bachorové šťávy k diagnostickým účelům a neumožňuje získat takové množství bachorového obsahu, kterého bychom mohli použít k terapeutickému zásahu. Tuto skutečnost hodnotíme jako určitý nedostatek; proto nemůže tento způsob odběru bachorové šťávy nahradit až dosud používané metody (Sørensen, Schambye 1955; Madsen 1956; Hauptner 1963; Slanina 1967) a jiné, ale má být jejich doplňkem, posuzujeme-li tuto problematiku v obecnějším smyslu.

Z výsledků v tabulkách I a II je patrné, že bachorová šťáva získaná novým způsobem pomocí hlavice se ve svých fyzikálně-chemických a biologických vlastnostech neliší od složení bachorové šťávy získané aparaturou podle Sørensen a Schambye (1955) v modifikaci podle Samce (1964). S touto aparaturou jsme srovnávali proto, že se při provozních podmínkách na II. interní klinice Vysoké školy veterinární v Brně plně osvědčila a její použitelnost byla všestranně prověřena (Samc 1964). Závěrem je nutno ještě dodat, že ve zcela ojedinělých případech byla odebrána bachorová šťáva s patrnou příměsí slin, ale při opakovaném odběru byla zpravidla získána již

v dobré kvalitě. Tyto případy však přicházejí i při odběrech jinými aparaturami (Samec 1964; Rosenberger 1964), zvláště odebírá-li se menší množství bachorové šťávy.

Literatura

- HAUPTNER H., 1963, Katalog A — veterinärmedizinische Instrumente und Apparate, Solingen-Ohligs, 276 s.
- HOFÍREK B., 1969, Hlavička k zachycení a odběru bachorové šťávy. Úřad pro patenty a vynálezy, Praha - patentní přihláška č. PV-1244-69.
- MADSEN K. F., 1956, A special stomach tube for relieving tympanites in cattle. Nord. Vet. Med. 8 : 446-453.
- ROSENBERGER G., 1964, Die klinische Untersuchung des Rindes. Berlin-Hamburg, 189 s.
- ROSENBERGER G., 1966, Neuere Untersuchungsverfahren beim Rind. Der praktische Tierarzt, 47 : 335-338.
- SAMEC J., 1964, Ziskávání a vyšetřování bachorové šťávy zdravých a nemocných dojnic. Diplomová práce VF VŠZ v Brně.
- SLANINA L. a kol., 1965, Klinická propedeutika a diagnostika vnitřních chorob hospodářských zvířat. Bratislava, 573 s.
- SLANINA L., 1967, Sonda na odběr bachorového obsahu u hovädzieho dobytku a jej využitie v diagnostike a terapii. Veterinárství, 17 : 171-172.
- SØRENSEN V., SCHAMBYE P., 1955, Apparat til udtagelse af vomindhold. Medlemsbl. danske Dyrlægeforen, 38 : 60-63.

Došlo dne 11. 9. 1969

ГОВИРЕК Б. (Ветеринарный институт, Брно, Чехословакия). Простой метод получения сока из рубца крупного рогатого скота для диагностических целей. Вет. Мед. (Прага) 15 (2) : 89-95, 1970.

Было сконструировано устройство для сбора и взятия сока из рубца для диагностических целей, которое прикрепляется к Тигенсову или к приспособленному пищеводному зонду и при их помощи вводится в рубец, где оно произвольно наполняется рубцовым соком, который в этом устройстве остается вплоть до выемки из рубца. Таким образом сконструированная аппаратура помогает отбирать рубцовые соки без какого бы то не было вакуумного устройства, что, по сравнению с прежними способами, упрощает и ускоряет рабочий прием. Сконструированное устройство для сбора и взятия рубцового сока прежде всего предназначено для практических ветеринарных врачей, так как оно дает возможность немедленно произвести отбор сока непосредственно в местных условиях и углубляет диагностические возможности нарушения рубцового переварения.

крупный рогатый скот; диагностика; сок рубца; методика отбора

HOFÍREK B. (University of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). A Simple Method for the Collecting of the Rumen Liquor of Cattle for Diagnostic Purposes. Vet. Med. (Praha) 15 (2) : 89-95, 1970.

A special rumen-liquor collecting head was developed for diagnostic purposes. It is fixed to the Thygesen probe or to an adjusted thorax probe which facilitates the insertion of the head in rumen; the rumen liquor is automatically entrapped and held by the collecting head until it is pulled out. This apparatus provides for the collection of rumen liquor without any vacuum equipments which means a substantial simplification and shortening of the procedure. The rumen-liquor entrapping and collecting head is designed to serve veterinary surgeons by enabling a ready collection directly in field and by adding to the diagnostical means of the determination of the disorders in ruminal digestion.

cattle; diagnostics; rumen liquor; methods of collection

HOFÍREK B. (Hochschule für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Die einfache Methode des Gewinnns des Pansensaftes zu diagnostischen Zwecken beim Rind.* Vet. Med. (Praha) 15 (2): 89–95, 1970.

Es wurde ein Kopfstück zum Auffangen und zur Entnahme des Pansensaftes für diagnostische Zwecke entwickelt, das sich an die Thygesensonde oder an eine zubereitete Schlundsonde befestigt und mittels ihrer Hilfe in den Pansen eingeführt wird. Hier wurde es spontan mit Pansensaft, der sich innen bis zum Herausziehen aus dem Pansen erhielt, gefüllt. Die so entstandene Apparatur ermöglicht die Entnahme des Pansensaftes ohne jedweder Vakuumseinrichtung, was — im Vergleich mit den früheren Methoden — das Arbeitsverfahren vereinfacht und beschleunigt. Das Kopfstück zum Auffangen und zur Entnahme des Pansensaftes ist vor allem für praktische Tierärzte bestimmt, da es eine bereite Entnahme direkt in den Geländebedingungen ermöglicht und die diagnostischen Möglichkeiten der Pansenverdauungsstörung vertieft.

Rind; Diagnostik; Pansensaft; Methodik der Entnahme

Adresa autora:

MVDr. Bohumír Hofírek, CSs., Vysoká škola veterinární, Brno, Palackého 1-3

ZÁNĚT ŠKÁRY PAZNEHTNÍ, VYSKYTUJÍCÍ SE V SOUVISLOSTI S EXOSTÓZAMI NA KOSTI PAZNEHTNÍ

A. Kubiček

Ústav pro doškolování veterinárních lékařů, Dukovany

KUBÍČEK A. Zánět škáry paznehtní, vyskytující se v souvislosti s exostózami na kosti paznehtní. Vet. Med. (Praha) 15 (2): 97–101, 1970.

Na 48 případech je popsán aseptický ohraničený chronický zánět škáry paznehtní (*chelodermatitis aseptica chronica circumscripta*), nebo povrchový, popř. hluboký hnisavý zánět škáry paznehtní (*chelodermatitis purulenta superficialis profunda*) v souvislosti s výskytem exotóz při distálním okraji laterální stěny kosti paznehtní v její střední, popř. zadní třetině, s typickou lokalizací axiálně od bílé čáry na tzv. hypertrofických paznehtech. Jako příčina byly prokázány exostózy při distálním okraji laterální stěny kosti paznehtní. Exostózy jsou velmi výrazné a mají různý tvar a velikost.

zánět škáry paznehtní aseptický ohraničený chronický; zánět škáry paznehtní purulentní povrchový; zánět škáry paznehtní purulentní hluboký; *periostitis*

Záněty škáry paznehtní u skotu, vyskytující se v souvislosti s exostózami na kosti paznehtní, zaujímají v etiologii zánětů škáry paznehtní přední místo. Vyskytují se především u skotu staršího než pět let na mediálních paznehtech hrudních a laterálních paznehtech pánevních končetin. Probíhají nejdříve jako chronické aseptické ohraničené, později jako hnisavé povrchové, popř. hluboké záněty škáry paznehtní. Onemocnění má za následek sníženou užitkovost, především dojivost u krav.

Zánět škáry paznehtní u skotu, vyskytující se v souvislosti s exostózami na kosti paznehtní, popsal první Rusterholz (1920). U nás onemocnění podrobně studoval a popsal Roztočil (1959). Z dalších autorů, kteří se zabývali tímto onemocněním škáry paznehtní, jsou Hess-Wyssmann (1931) a Nilsson-Sture (1966).

Rusterholz (1920) popsal onemocnění pod názvem „specifický traumatický vřed škáry chodidlové“, který vzniká v souvislosti s vývinem exotóz v místě úponu šlachy hlubokého ohybače a má typickou lokalizaci.

Při studiu etiologie zánětů škáry paznehtní u skotu, v souvislosti se změnami na kostech paznehtních a rohovém pouzdře, setkal jsem se s onemocněním škáry paznehtní, které není v literatuře doposud popsáno, které však svou etiologií, výskytem a patogenézou se podobá tzv. „specifický traumatickému vředu chodidla“ popsanému Rusterholzem (1920).

METODIKA

Výskyt zánětů škáry paznehtní jsme sledovali u jatečného červenostrakatého skotu, staršího než pět roků, ve váze od 460 do 570 kg. Před poražením byla u skotu posouzena chůze, tvar paznehtů, případné kulhání a postoj končetin.

Po poražení jsme sledovali změny na neupraveném rohovém pouzdře, tj. volný chodidlový okraj, volná stěna, vylámaný nosný okraj, drsná stěna, rozštěp, doupe, trhliny, praskliny, perforace v rohovém pouzdře.

Na upraveném rohovém pouzdře, jmenovitě na rohovém chodidle, jsme sledovali barevné změny rohoviny, způsobené prosáknutím (imbibicí) rohoviny zánětlivým výpotkem a případné perforace rohového chodidla.

Prosáknutí (imbibice) rohového chodidla, její barva, velikost, průběh, jsme sledovali na postupně zeslabovaném rohovém chodidle až ke škáře chodidla.

Zánětlivé změny na škáře chodidlové jsme sledovali na příčných průřezech paznehtu, vedených na přechodu střední a zadní třetiny rohového chodidla.

Změny na kostech paznehtních, tj. výskyt exostóz, byl sledován po jejich vyvaření, popř. maceraci (obr. 1).

Celkem bylo vyšetřeno 300 kusů skotu, z toho ve 48 případech se jednalo o nález popsaného onemocnění.

PŘÍZNAKY ONEMOCNĚNÍ

Na normálně upraveném rohovém chodidle pozorujeme proužek barvy okrové až hnědé. Proužek je zpravidla na přechodu přední a střední třetiny rohového chodidla, těsně axiálně od bílé čáry. V některých případech je proužek posunut převážně do střední třetiny rohového chodidla.

Na neupraveném rohovém chodidle, i když náležitě očištěném a umytém, nepozorujeme imbibici rohoviny vzhledem k jejímu šedozelenému, zpravidla nerovnému a vydrolenému povrchu.

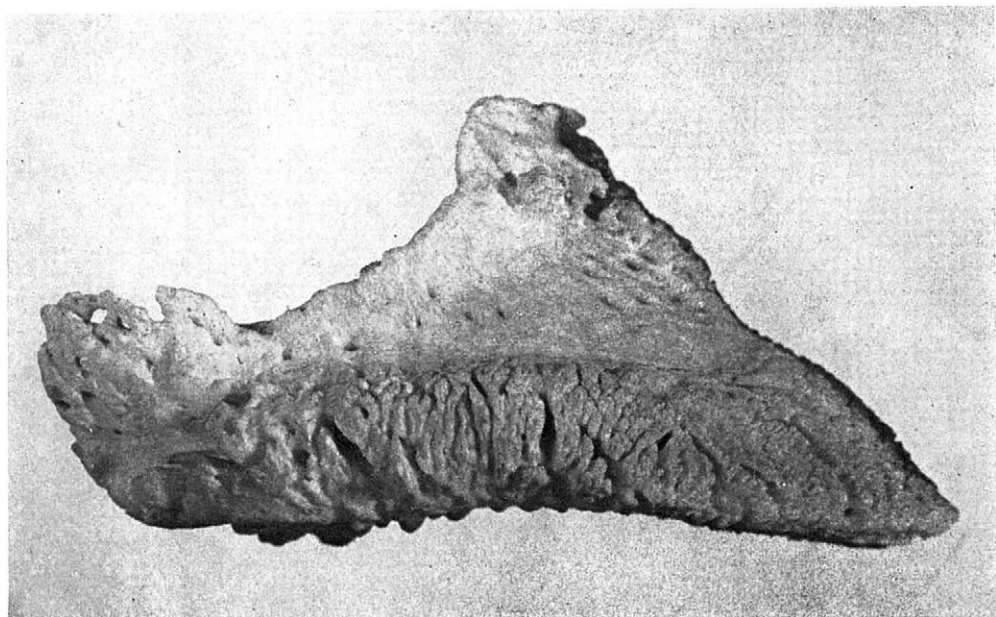
V některých případech na normálně upraveném rohovém chodidle nepozorujeme v popisovaném místě žádný proužek imbibované rohoviny. Teprve při postupném zeslabování rohového chodidla objevil se popisovaný proužek imbibované rohoviny.

Nález popisovaného barevného proužku v rohovině byl ve spojitosti s aseptickým ohraničeným chronickým zánětem škáry chodidla (*chelodermatitis aseptica chronica circumscripta*).

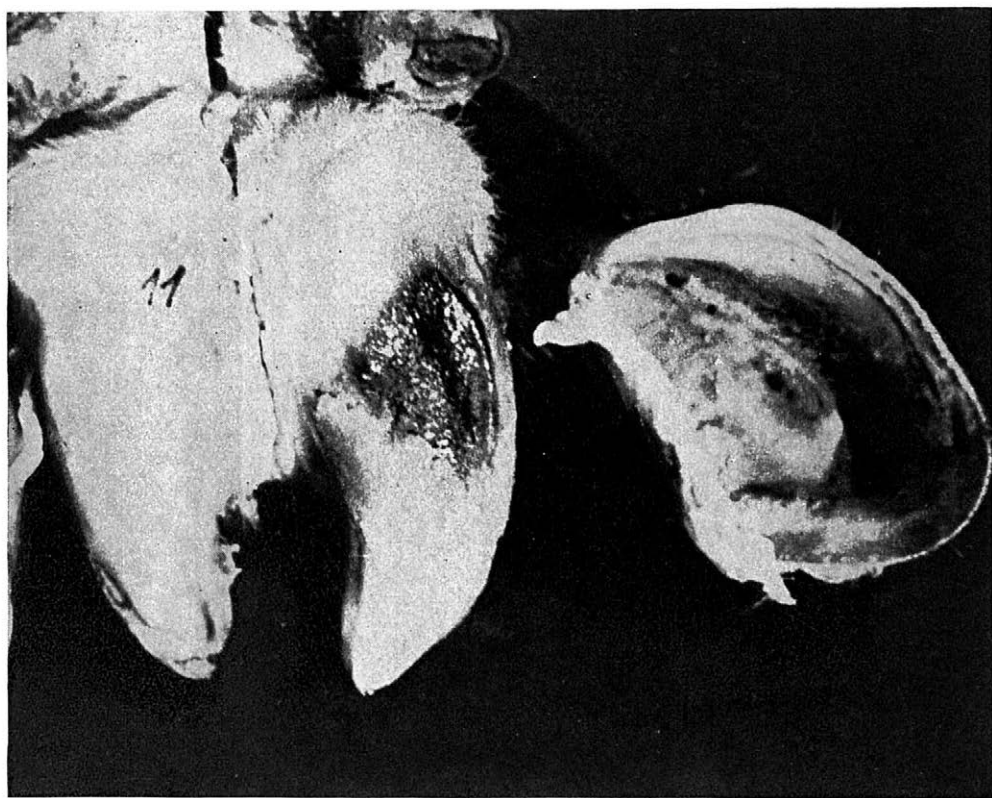
Celkem v sedmi případech můžeme pozorovat na normálně upraveném rohovém chodidle v místě typické lokalizace proužku štěrbinu v rohovině. Štěrbinu dosahovala délky 27 až 55 mm, šířky 7 až 14 mm a probíhala paralelně s bílou čarou (obr. 2).

Štěrbinu byla ve všech případech vyplněna nečistotou. Pátřadlem se můžeme přesvědčit, že štěrbinu přechází v kanálek, který probíhá u paznehtů hrudních končetin směrem dorsovolárním, u paznehtů pánevních končetin směrem dorsoplanetárním tak, že na přechodu střední a patkové třetiny dosahuje škáry paznehtní. O této skutečnosti se můžeme také přesvědčit při postupném zeslabování rohového chodidla, nebo na příčných řezech paznehtu, vedených ve střední třetině nebo na přechodu střední a patkové třetiny rohového chodidla. Rohovina v okolí štěrbiny je šedohnědě imbibována, ze štěrbiny vytéká šedočerný hnis, rohovina v těsném okolí štěrbiny je měkčí a drobivější konsistence. Výskyt štěrbiny je ve spojitosti s hnisavým zánětem škáry paznehtní (*chelodermatitis purulenta*).

V některých případech pozorujeme na neupraveném i upraveném rohovém chodidle popsanou štěrbinu spolu s volným chodidlovým okrajem, které na



1. Kost paznehtní. Vyvinuté exostózy při distálním okraji laterální stěny kosti paznehtní



2. *Chelodermatitis as. chronica circumscripta* viditelná na škáře chodidla po sejmutí rohového pouzdra. Typická lokalizace onemocnění. Defekt na vnitřní ploše rohového chodidla v místě zánětlivého procesu



3. Příčný průřez paznehtem na přechodu střední a zadní třetiny paznehtu. Na průřezu vidíme zánětlivý proces na škáře chodidla (*chelodermatitis as. circumscripta chronica*), defekt v rohovině a její imbibici, průřez rohového valu vně zánětlivého procesu

povrchu spolu splývají. Teprve při zeslabování rohového chodidla stávají se samostatnými.

Po ablaci rohového chodidla, nebo stržení celého rohového pouzdra po napaření, pozorujeme v popsaném místě zánět škáry paznehtní, tj. zánět přední části škáry patkové a zánět pod ní uložené pružné patky.

Zánět je svou podstatou buď aseptický nebo hnisavý. Aseptický zánět je u jednotlivých případů zjišťován v rozsahu o délce 15 až 43 mm a šířce 6 až 29 mm. Zánět je umístěn na přední části škáry patkové v místě přechodu střední a zadní třetiny chodidla axiálně od styku škáry patkové se škárou stěnovou. V některých případech se rozšiřuje zánětlivý proces až na místo styku škáry patkové a stěnové, v některých dokonce až na škáru stěnovou.

Hnisavý zánět škáry, s kterým se setkáváme při sledování jednotlivých případů, je buďto povrchový nebo hluboký. Při povrchovém hnisavém zánětu setkáváme se s výtokem hnisu barvy šedočerné a s větším nebo menším podminováním rohového chodidla. Při hlubokém hnisavém zánětu spatřujeme hnis šedožlutý, šedobílý a zánět postihuje škáru v celé její tloušťce, dále pružnou patku, popř. i kost paznehtní. O tom se přesvědčíme pátrádlem.

V některých případech současně s popisovaným aseptickým nebo purulentním zánětem škáry patkové se můžeme současně setkat s aseptickým nebo hnisavým zánětem škáry patkové v místě typickém pro specificky traumatický vřed podle Rusterholze (1920).

U všech sledovaných případů pozorujeme uvnitř rohového pouzdra rohový val v délce 12 až 45 mm, šířce 2 až 6 mm a výšce 2 až 7 mm. Je umístěn v patkové třetině rohového chodidla, paralelně s bílou čarou, těsně abaxiálně od zánětlivého procesu, který je běžným nálezem bez spojitosti s onemocněním. Profil rohového valu je patrný na příčných průřezech paznehtů, vedených na přechodu střední a patkové třetiny rohového chodidla, mezi popisovaným zánětlivým procesem na škáře a laterální (abaxiální) rohovou stěnou (obr. 3).

Všechny případy onemocnění jsou spojeny s vývinem a výskytem exostóz při distálním okraji (*margo solearis*) laterální (abaxiální) stěny kosti paznehtní, zejména v jeho střední a patkové části. Exostózy mají nejrůznější tvar a velikost a mohou se rozšířit i na chodidlovou plochu kosti. Jsou odděleny hlubokými rýhami a brázdami, dosahují výše několika milimetrů. Cévní žlábek *arteria digitalis propria* je hlubší a výraznější.

Ostatní příznaky onemocnění odpovídají aseptickému, popř. hnisavému zánětu škáry paznehtní.

VÝSKYT ONEMOCNĚNÍ

Onemocnění bylo pozorováno především u dojníc a býků starších než pět roků, zpravidla těžších, dobře živých. Vyskytovalo se na mediálních paznehtech hrudních a laterálních paznehtech pánevních končetin. Výskyt onemocnění na laterálních paznehtech hrudních a mediálních paznehtech pánevních končetin nebyl pozorován.

Postižené paznehty byly buď pravidelné nebo nepravidelné, tj. tupouhlé nebo ostroúhlé, ale ve srovnání se sousedními paznehty téže končetiny vždy hypertrofické.

Hypertrofie paznehtů byla zřetelná na velikosti celého paznehtu, na tloušťce rohového pouzdra, škáry paznehtní, kosti paznehtní a byla zřetelná i v krajině korunkové, popř. spěnkové.

PATOGENEZA ONEMOCNĚNÍ

Patogenezu onemocnění vysvětlujeme shodně s patogeneząou tzv. „specificky traumatického vředu škráry chodidlové“, popsané Rusterholzem (1920).

Výchozím bodem onemocnění je vývin exostóz při distálním okraji laterální stěny kosti paznehtní.

Přítomnost exostóz vede dříve či později k otláčování, hmoždění, vytváření cirkulačních poruch ve škráře, k aseptickému ohraničenému zánětu škráry paznehtní, k poruše výživy škráry, k poruše produkce rohoviny, která po určité době končí perforací rohového chodidla v příslušném místě s následnou infekcí a vývinem hnisavého zánětu škráry paznehtní.

DISKUSE

Aseptický a hnisavý zánět škráry paznehtní, lokalizovaný na přechodu střední a zadní třetiny rohového chodidla, těsně axiálně od bílé čáry, nebyl doposud v literatuře popsán. Výskyt zánětu na vnitřních hrudních a vnějších pánevních paznehtech a na typickém místě ukazuje na určitou souvislost s etiologií Rusterholzova vředu. Zatím co u Rusterholzova vředu byla autorem prokázána souvislost mezi hypertrofickým *processus flexorius* a vznikem zánětu škráry paznehtní, ukazuje se u popisovaného onemocnění obdobný vztah mezi exostózami při distálním okraji laterální stěny kosti paznehtní a zánětem škráry v přiléhajícím místě. Také průběh onemocnění ve formě chronického aseptického a hnisavého zánětu odpovídá průběhu při Rusterholzově vředu. Proto je tedy možno onemocnění zařadit do tzv. „specifických zánětů škráry paznehtní“.

Literatura

- RUSTERHOLZ A., 1920, Das Spezifisch traumatische Klauensohlengeschwür des Rindes. Schw. Arch. f. Tierhekd.: 421-505.
ROZTOČIL V., 1959, K etiologii Rusterholzova vředu škráry patkové skotu. 1961. Kandidátská práce.
HESS E., WYSSMANN E., 1931, Klauenkrankheit des Rindes. 103-135.
KUBÍČEK A., 1964, Etiologie zánětů škráry paznehtní u skotu. Kandidátská práce.
NILSSON-STURE A., 1966, Recent opinions about cause of ulceration of the hoof in cattle. Nord. Veterinärmed. 18 : 241-252.

Došlo dne 12. 8. 1969

КУБИЧЕК А. (Институт усовершенствования ветврачей, Дукованы, Чехословакия). Воспаление глубокого соединительного слоя копыта у крупного рогатого скота, встречающееся в связи с экзостозами копытной кости. Вет. Мед. (Прага) 15 (2) : 97-101, 1970.

На 48 случаях описано асептически ограниченное хроническое воспаление глубокого соединительного слоя копыта (*chelodermatitis aseptica chronica circumscripta*) или же поверхностное, иногда глубокое гнойное воспаление собственно копыта (*chelodermatitis purulenta superficialis profunda*) в связи с появлением экзостозов в периферической части боковой стени кости копыта в ее средней или задней трети с типичной локализацией аксиально от белой черты на так наз. гипертрофических копытах. Их причиной считаются экзостозы в периферической части боковой стени копытной кости. Экзостозы очень отчетливы, разной формы и величины.

воспаление глубокого соединительного слоя копыта, асептическое, хроническое, ограниченное; воспаление соединительного слоя копыта гнойное поверхностное; глубокое гнойное воспаление соединительного слоя копыта; воспаление надкостницы

KUBÍČEK A. (Institute for Post-Graduate Training of Veterinary Surgeons, Dukovany, Czechoslovakia). *The Inflammation of Hoof Corium in Cattle Occurring in Relation with the Osmosis of Hoof Bone*. Vet. Med. (Praha) 15 (2) : 97-101, 1970.

Forty eight cases are used to demonstrate an aseptic circumscribed chronic inflammation of hoof corium (*chelodermatitis aseptica chronica circumscripta*) or a superficial or deep purulent inflammation of hoof corium (*chelodermatitis purulenta superficialis seu profunda*), related with the occurrence of exostoses near the distal rim of the lateral wall of hoof bone in its central or posterior third, with a typical localization axially to the white line on the so called hypertrophic hoofs. It was demonstrated that the cause are exostoses along the distal rim of the lateral wall of the hoof bone. The exostoses are well visible, having various shapes and sizes.

inflammation of hoof corium — aseptic, circumscribed chronic; inflammation of hoof corium — purulent, superficial; inflammation of hoof corium — purulent, profound; *periostitis*

KUBÍČEK A. (Institut für postgraduales Studium der Veterinärärzte, Dukovany, Tschechoslowakei). *Entzündung der Klauenlederhaut (Corium) beim Rind, die in Zusammenhang mit den Exostosen am Klauenknochen vorkommt*. Vet. Med. (Praha) 15 (2) : 97-101, 1970.

An 48 Beispielen wird die aseptische begrenzte chronische Entzündung der Klauenlederhaut (*chelodermatitis aseptica chronica circumscripta*), oder die oberflächliche, eventuell tiefe Eiterentzündung der Klauenlederhaut (*chelodermatitis purulenta superficialis seu profunda*) in Zusammenhang mit dem Vorkommen von Exostosen beim distalen Rand der lateralen Klauenknochenwand in ihrem mittleren, eventuell hinteren Drittel mit typischer Lokalisierung axial vom weißen Strich an den sogenannten hypertrophischen Klauen beschrieben. Als Ursache wurden die Exostosen beim distalen Rand der lateralen Klauenknochenwand nachgewiesen. Die Exostosen sind sehr ausgeprägt und haben verschiedene Formen und Größen.

Aseptische begrenzte chronische Entzündung der Klauenlederhaut; purulente oberflächliche Entzündung der Klauenlederhaut; purulente tiefe Entzündung der Klauenlederhaut; *Periostitis*

Adresa autora:

MVDr. Ant. K u b í č e k, CSc., Ústav pro doškolování veterinárních lékařů, Dukovany

ANTHELMINTICKÁ AKTIVITA NOVĚ VYVÍJENÝCH CHEMICKÝCH LÁTEK TESTOVANÝCH NA *Nippostrongylus braziliensis*

J. Daněk, B. Ševčík

Výzkumné středisko pro veterinární léčiva Spofa, Pohoří-Chotouň

DANĚK J., ŠEVČÍK B. Anthelmintická aktivita nově vyvíjených chemických látek testovaných na *Nippostrongylus braziliensis*. Vet. Med. (Praha) 15 (2): 103–110, 1970.

Jsou popsány výsledky čtyř modelových anthelmintických screeningů (č. 9–12), ve kterých bylo otestováno 40 látek, připravených ve Výzkumném ústavu pro farmacii a biochemii v Praze a v n. p. Farmakon v Olomouci. Nejvíce byly zastoupeny deriváty kyseliny dimethylacrylové, amoniové kvarterní sloučeniny a deriváty pyrimidinu. Látky jsme testovali v modelovém pokusu na *Nippostrongylus braziliensis* a aplikovali krysám kmene Wistar jednorázově *per os* v dávce 200 mg/kg ž. v. Z testovaných látek vykazovalo osm látek statisticky nevýznamný 20 až 27% účinek. U ostatních látek jsme zjišťovali nižší až nulovou účinnost na uvedeného parazita.

Nippostrongylus braziliensis; anthelmintický screening

Tímto článkem navazujeme na předcházející publikace (Ševčík a Daněk 1968, Daněk a Ševčík 1969), ve kterých jsme referovali o nových chemických látkách, které testujeme na modelovém červu z čeledi *Trichostrongylidae* — *Nippostrongylus braziliensis*.

V tomto článku popisujeme dalších 40 látek, které jsme testovali na našem středisku v 9. až 12. modelovém anthelmintickém screeningu. Látky, hodnocené v 9. až 11. screeningu, byly syntetizovány ve Výzkumném ústavu pro farmacii a biochemii v Praze a látky testované ve 12. screeningu v n. p. Farmakon.

MATERIÁL A METODIKA

Při biologickém testování látek v 9. až 12. modelovém anthelmintickém screeningu jsme pracovali podle modifikované metody podle Standena (1963). Úplnou metodiku modelového anthelmintického screeningu používaného na našem pracovišti popsal Daněk (1968). Při testaci dalších látek postupujeme shodně.

VÝSLEDKY

Výsledky modelových anthelmintických screeningů č. 9 až 12 a jejich statistické hodnocení jsou popsány v tabulkách I, II, III a IV.

I. Výsledky modelového screeningu č. 9

Skupina	Počet zvířat ve skupině	Látka	Ø počet červů u 1 krysy na konci pokusu	Meze spolehlivosti	Účinky látky v % k nega- tivní kontrole	Významnost
N	6	5-isobutoxyuracil	414,00	321,5—518,3	0	
O	6	thiosemikarbazon-3-acetyl-4-hydroxy-6/7/-iso- propoxy-7/6/-/beta-metoxyetoxy/-chinolinu	405,70	413,1—509,0	0	
G	6	alfa-karbopropoxyundecyl-3-4-dichlor- benzyl-dimetylamoniumbromid	386,40	297,2—487,3	0	
A	6	kontrola	369,80	282,6—468,6	—	
H	6	alfa-karboisopropoxyundecyl-/3,4-di- chlorbenzyl-/dimetylamoniumbromid	369,30	282,2—468,1	0,36	
K	6	alfa-karbetoxydoxyundecyl-/2-chlor-4- -nitrobenzyl-/dimetylamoniumbromid	336,80	253,8—431,4	8,58	
C	6	alfa-karbetoxyundecyl-/3,4-dichlorbenzyl/- -dimetylamoniumbromid	313,60	233,8—405,1	15,56	
E	6	alfa-karbocyklohexyl-/3,4-dichlorbenzyl/- -dimetylamoniumbromid	279,00	204,1—365,6	23,22	
D	6	alfa-karbobutoxyundecyl-/3,4-dichlorbenzyl/- -dimetylamoniumbromid	276,70	202,1—363,0	24,42	
F	6	alfa-karbometoxyundecyl-/3,4-dichlorbenzyl/- -dimetylamoniumbromid	271,90	198,0—357,5	24,07	
M	6	alfa-karbetoxyundecyl-/2,4-dichlorbenzyl/- -dimetylamoniumbromid	254,70	183,3—337,7	21,97	
B	6	Thiabendazol	13,78	1,7— 37,6	94,60	

II. Výsledky modelového screeningu č. 10

Skupina	Počet zvířat ve skupině	Látka	Ø počet červů u 1 krysy na konci pokusu	Meze spolehlivosti	Účinnost v % k nega- tivní kontrolě	Významnost
A	6	kontrola	472,3	383,6 – 570,3	—	I
C	6	4-hydroxy-5-fluor-6-metylpyrimidin	468,5	380,1 – 566,1	0,9	
E	6	thiosemikarbazon nikotinaldehydu	465,2	370,1 – 562,4	1,5	
F	6	thiosemikarbazon 5-acetyluracylu	402,1	320,5 – 492,9	14,7	
M	6	etylester kys. 2-n-butylamino-4-hydroxy-5-pirimidinkarbonové	394,2	313,5 – 484,1	16,5	
D	6	etylester kys. 2-metyl-4-hydroxy-5-isobutoxy-6-pyrimidinkarbonové	378,8	299,8 – 467,1	19,5	
H	6	2-benzylamino-5-chlorpyrimidin	378,1	299,1 – 466,2	20,0	
N	6	thiosemikarbazon kys. 4-fenoxifenylglyoxylové	368,7	290,8 – 455,8	21,5	
G	6	2-dimethylamino-4-metyl-5-acetylpyrimidin	365,0	287,5 – 451,7	22,4	
O	6	4-hydroxid-5-fluor-6-chlormetylpyrimidin	346,6	271,2 – 431,2	26,6	
K	6	2-hydrazino-5-metylpyrimidin	nehodnoceno		toxické účinky	I
B	6	Thiabendazol	6,1	0,1 – 21,4	97,9	

III. Výsledky modelového screeningu č. 11

Skupina	Počet zvířat ve skupině	Látka	Ø počet červů u 1 krysy na konci pokusu	Meze spolehlivosti	Účinnost látky v % k negativní kontrolě	Významnost
K	6	trichlorresorcin	415,7	327,4 – 514,6	0	
C	6	4-hydroxy-5-fluor-6-thiokyanátometylpyrimidin	411,7	323,8 – 510,2	0	
N	6	2-aminotridekan síran	409,6	321,9 – 507,8	0	
G	6	2-hydroxy-6-acetamido-allylbenzen	397,5	311,3 – 494,4	0	
D	6	3-isopropoxy-4-/beta-metoxyetoxy/-nitrobenzen	388,3	303,1 – 484,5	0	
F	6	4,4-diaminodifenylsulfon	387,6	302,4 – 480,2	0	
H	6	kys. 4-acetamidofenylglyoxylová	351,0	270,2 – 442,3	0	
A	6	kontrola	341,4	261,9 – 431,6	—	
E	6	4-amino-6-chlorbenzen-1,3-disulfoamid	318,5	241,8 – 405,7	7,5	
M	6	kys. anthranilová	310,9	235,2 – 397,1	10,9	
O	6	2-aminotridekan sůl s 2-chlor-4-nitrofenolem	274,1	203,4 – 355,4	8,5	
B	6	Thiabendazol	4,8	0,0 – 20,1	97,0	

IV. Výsledky modelového screeningu č. 12

Skupina	Počet zvířat ve skupině	Látka	Ø počet červů u 1 kry- sy na konci pokusu	Meze spolehlivosti	Účinnost látky v % k negativní kontrolě	Významnost
N	6	papaverin - čištěná báze	521,1	467,4 – 577,8	0	
G	6	phenylester kys. beta, beta-dimetylakrylové	493,8	441,6 – 549,0	0	
C	6	metylester kys. beta, beta-dimetylkarylové	483,4	431,7 – 538,0	0	
M	6	kys. 3,4-dimetoxyfenyloctová	482,8	431,2 – 537,4	0	
H	6	N-homoveratroyl-homoveratrylamin	481,7	430,1 – 536,2	0	
D	6	N-butylester kys. beta, beta-dimetylakrylové	460,0	409,6 – 513,3	0	
O	6	iminothiopental	456,6	406,4 – 509,8	0	
K	6	3,4-dimetoxy-fenyl-acetonitril	435,4	386,4 – 487,3	0	
F	6	n-amylester kys. beta, beta-dimetylakrylové	431,9	383,1 – 483,6	0	
E	6	isoamylester kys. beta, beta-dimetylakrylové	415,1	367,3 – 465,8	0,2	
A	6	kontrola	411,3	363,8 – 461,8	—	
B	6	Thiabendazol	12,7	5,5 – 22,8	96,4	

Anthelmintický screening č. 9

Zdroj měnlivosti	Součet čtverců	Stupeň volnosti	Podíl	F
Mezi skupinami	1 310,84365	11	119,16760	13,584**
Reziduální	526,37498	60	8,77292	
Celkový	1 837,21863	71		

Anthelmintický screening č. 10

Zdroj měnlivosti	Součet čtverců	Stupeň volnosti	Podíl	F
Mezi skupinami	3 035,49334	11	275,95394	39,868**
Reziduální	415,30426	60	6,92174	
Celkový	3 450,79760	71		

Anthelmintický screening č. 11

Zdroj měnlivosti	Součet čtverců	Stupeň volnosti	Podíl	F
Mezi skupinami	1 662,37684	11	151,12517	19,113**
Reziduální	474,41196	60	7,90687	
Celkový	2 136,78880	71		

Anthelmintický screening č. 12

Zdroj měnlivosti	Součet čtverců	Stupeň volnosti	Podíl	F
Mezi skupinami	1 801,84772	11	163,80434	74,748**
Reziduální	131,48578	60	2,19143	
Celkový	1 933,33370	71		

DISKUSE

V popisovaných čtyřech primárních modelových screenincích (č. 9 až 12) jsme testovali 40 látek různých chemických skupin na bílých laboratorních kryších kmene Wistar v jednotné dávce 200 mg/kg ž. v. Látky jsme aplikovali kryším *per os* suspendované v Dorfmanově činidle, pokud nebyly rozpustné ve vodě. Standardní skupině krys jsme podávali preparát Thiabendazol (Merck) *per os* v dávce 50 mg/kg ž. v. Tato dávka byla na uvedeného nematoda plně účinná.

Látky testované v uvedených modelových pokusech (screeningy č. 9 až 12) vykazovaly nulovou nebo velmi nízkou anthelmintickou účinnost proti *Nippostrongylus braziliensis*. Pouze u osmi látek jsme zjistili účinek mezi 20 až 27 %. Jedná se o deriváty pyrimidinu, kvarterních amoniových sloučenin a derivát kyseliny glyoxylové. Částečná, velmi nízká účinnost těchto látek je však statisticky nevýznamná, a může být proto podmíněna variabilitou biologického materiálu. Přesto bude uvedeným chemickým skupinám věnována zvýšená pozornost při syntéze dalších sloučenin. Látka 2-hydrazino-5-metylpyrimidin, testovaná v 10. screeningu (skupina K), prokázala značnou toxicitu, neboť uhynulo pět krys ve skupině. Tato látka nebyla z hlediska anthelmintické účinnosti hodnotitelná.

Literatura

- DANĚK J., 1968, Testace látek na anthelmintický účinek v modelových pokusech. Veterinářství, XVIII : 166-168.
- DANĚK J., ŠEVČÍK B., 1969, Anthelmintická aktivita vývojových chemických látek zjišťovaná na modelovém parazitu *Nippostrongylus braziliensis*. Vet. Med. (Praha) 14, 11 : 607-615.
- STANDEN O. D., 1963, Chemotherapy of helminthic infections. In: Experimental Chemotherapy, Vol. I (R. J. Schnitzer and F. Hawking, ed.). Academic Press, New York and London : 701-892.
- ŠEVČÍK B., DANĚK J., 1968, Zjišťování anthelmintické aktivity vývojových chemických látek ve screeningu na *Nippostrongylus braziliensis*. Vet. Med. (Praha) 13, 11-12 : 625-632.

Došlo dne 5. 9. 1969

ДАНЕК Й., ШЕВЧИК Б. (Научно-исследовательский пункт ветеринарных медикаментов Спoфа, Погоржи-Хотоуњ, Чехословакия). Противогельминтная активность новых химических веществ, тестируемых на *Nippostrongylus braziliensis*. Вет. Мед. (Прага) 15 (2) : 103-110, 1970.

Описаны результаты 4 модельных противогельминтных опытов (№ 9—12), на которых тестировали 40 веществ, приготовленных в НИИ фармацевтики и биохимии в Праге и в национальном предприятии фармакон в Оломоуце. Больше всего были представлены заменители диметилакриловой кислоты, четвертичные соединения аммония и заменители пиридина. Вещества тестировали при модельном испытании на *Nippostrongylus braziliensis* и вводили крысам рода Вистар однократно через рот в дозе 200 мг/кг живого веса. Из тестируемых веществ 8 имели статистически незначимое 20%—27%-ое действие. Действие остальных веществ на упомянутого паразита было еще меньшее или нулевое.

Nippostrongylus braziliensis; противогельминтный опыт

DANĚK J., ŠEVČÍK B. (Research Institute for Veterinary Drugs, Spofa, Pohoří-Chotouň, Czechoslovakia). The Anthelmintic Activity of Newly-developed Chemical Substances Tested on *Nippostrongylus braziliensis*. Vet. Med. (Praha) 15 (2) : 103—110, 1970.

There is a description of four model anthelmintic screenings (No. 9—12) during which 40 substances were tested; the substances had been prepared in the Research Institute for Pharmacy and Biochemistry, Prague, and in the National Enterprise Farmakon, Olomouc. The largest proportions were those of the derivatives of dimethylacrylic acid, ammonia quarternary compounds, and the derivatives of pyrimidine. The substances were tested by us in a model experiments on *Nippostrongylus braziliensis* and applied to the rats of the Wistar strain. The application was carried out *per os* in one single dose of 200 mg/kg of live weight. Out of the substances under examination, eight showed a statistically insignificant effect of 20 % to 27 %. In other substances, the effect on the mentioned parasite was found lower or statistically equal to zero.

Nippostrongylus braziliensis; anthelmintic screening

DANĚK J., ŠEVČÍK B. (Forschungsstelle für Veterinärarzneimittel, Spofa, Pohoří-Chotouň, Tschechoslowakei). *Anthelmintische Aktivität der neu entwickelten, auf Nippostrongylus braziliensis testierten, chemischen Stoffe*. Vet. Med. (Praha) 15 (2) : 103—110, 1970.

Es wurden die Ergebnisse von vier anthelmintischen Modell Screening (Nr. 9—12) beschrieben, in denen 40 Stoffe testiert wurden, die im Forschungsinstitut für Pharmazie und Biochemie im Betrieb Farmakon n. p. in Olomouc vorbereitet wurden. Am meisten waren Derivate der Dimethylakrylsäure, ammoniumquartäre Verbindungen und Pyrimidinderivate vertreten. Die Stoffe haben wir im Modellversuch auf *Nippostrongylus braziliensis* testiert und wurden den Ratten der Gattung Wistar einmalig *per os* in einer Gabe von 200 mg/kg Lebendgewicht appliziert. Von den testierten Stoffen wiesen acht Stoffe eine statistisch unsignifikante 20%—27%tige Wirkung auf. Bei den sonstigen Stoffen haben wir eine niedrigere bis Nullwirkung auf dem angeführten Parasit festgestellt.

Nippostrongylus braziliensis; anthelmintischer Screening

Adresa autorů:

MVDr. J. Daněk, MVDr. Boh. Ševčík, CSc., Výzkumné středisko pro veterinární léčiva Spofa, Pohoří-Chotouň

VLIV SELENIČITANU SODNÉHO NA STABILITU AKTIVIT ENZYMŮ A HLADIN MINERÁLIÍ V KREVNÍM SÉRU KOHOUTKŮ

L. Šlesingr

Výzkumný ústav výživy zvířat, Pohorelice

SLESINGR L. Vliv seleničitanu sodného na stabilitu aktivit enzymů a hladin minerálií v krevním séru kohoutků. Vet. Med. (Praha) 15 (2) : 111-116, 1970.

Seleničitan sodný neměnil stabilitu aktivity aminotransferázy glutamátu, leucin-aminopeptidázy a gama-glutamáttranspeptidázy v krevním séru a plazmě kohoutků. Přítomnost seleničitanu sodného v pitné vodě naopak průkazně snížila aktivitu aminotransferázy alaninu a dehydrogenázy kyseliny mléčné. V hladinách vápníku a hořčíku krevního séra nebylo zaznamenáno změn. Chronický přívod seleničitanu sodného do organismu způsobil průkazný pokles hladiny železa a zinku v krevním séru pokusných kohoutků. Aplikace seleničitanu sodného v použité dávce 0,1 mg *pro die* na kus průkazně neovlivnila váhové přírůstky.

seleničitan sodný; aktivity enzymů; dehydrogenázy; aminotransferázy; stopové prvky; makroprvky; vliv selénu na výživu

V předcházejících pracích jsme pojednali o vlivu lignosulfonanů, arsanilové kyseliny, pyrofosfátu sodného a kafilerického tuku na aktivity některých enzymů v krvi u kuřat (Šlesingr 1966a, b, 1967). Předložená práce má přispět k objasnění dalšího biologického činitele — selénu — ve vztahu ke stabilitě enzymatických aktivit a hladin některých minerálií v krevním séru u pokusných kohoutků.

Selén je v poslední době pokládán za esenciální faktor výživy některých zvířat (Strunz 1965). Mechanismus působení selénu v organismu spočívá ve snížené tvorbě peroxidu v játrech. Tento antioxidační účinek selénu je obdobný jako u vit. E, za jehož synergenta je selén rovněž považován. V toxických dávkách působí selén především na dehydrogenázy, které při oxidaci v organismu hrají podstatnou úlohu.

Selén je dosud znám jako velmi toxická látka a v literatuře jsou popisovány otravy jehňat již po perorální aplikaci 10 mg selénu *pro toto* (Morrow 1968).

Ve veterinární medicíně se setkáváme s použitím selénu v několika léčebných směrech. Je to jednak otázka svalové dystrofie u mladých zvířat (Strunz 1965, Morrow 1966, 1968, Allaway 1966, Hogue, Loosli 1967, Mace 1964, Tucker 1963, Colton 1965, Kendall 1960, Ewan a kol. 1968), při encephalomalacii kuřat (Poll a kol. 1966), při enzootické srdeční mrtvici u kuřat (Natscheff 1965) a svoji úlohu hraje rovněž selén ve veterinární dermatologii (Paul, Wong 1966, Pierce 1966).

Podstatný význam selénu jako biologického faktoru spatřujeme v jeho využití mimo vliv na zdravotní stav, především v otázce výživy užitkových zvířat. Na základě tohoto novodobého poznatku spočívá podstata naší pracovní hypotézy — sledovat vliv selénu na stabilitu aktivit enzymů a hladiny některých minerálií v krevním séru kuřat.

METODIKA

Působení seleničitanu sodného jsme sledovali ve dvou na sobě nezávislých pokusech. V prvním pokusu byl seleničitan sodný podáván 25 kohoutkům od stáří jednoho týdne do konce osmého týdne a 25 kohoutkům do stáří 11 týdnů. Pokus byl vyhodnocen proti kontrole (25 kohoutků). Základním krmivem kontroly a pokusu byla směs pro odchov kuřat, v níž živočišná bílkovina byla zcela uhrazena surovým bobem.

Ve druhém pokusu jsme použili pěti skupin kohoutků po 28 kusech. Kontrolních 28 kohoutků bylo živeno od stáří jednoho týdne směsí pro odchov kuřat. Paralelní skupině 28 kohoutků, stejně živěných, byl přidáván seleničitan sodný. U třetí skupiny 28 kohoutků byla živočišná bílkovina směsí pro odchov kuřat uhrazena surovým bobem. Paralelní skupině byl přidáván seleničitan sodný. Páté skupině 28 kohoutků, živěných směsí pro odchov kuřat s úhradou živočišné bílkoviny bobem, byl přidán do směsi vit. B₁₂ (30 µg/100). Tato skupina sloužila jako skupina porovnávací s úhradou vit. B₁₂, který s bobem nebyl do krmiva dodáván. Pokus probíhal po dobu osmi týdnů.

Seleničitan sodný byl kohoutkům, bílým křížencům, v obou pokusech podáván v pitné vodě tak, aby přibližně každé kuře přijalo *pro die* 0,1 mg seleničitanu sodného, jenž byl v 1% roztoku denně od jednoho týdne stáří kuřatům přidáván do napajedel.

U obou pokusů byla krev získávána při ukončení pokusu vykrvením. U prvního pokusu bylo ke sledování aktivit enzymů a minerálií použito krevní sérum. U pokusu druhého byly aktivity enzymů určovány z krevní plazmy za použití 3,8% roztoku citronanu sodného jako antikoagulační látky.

Aktivity enzymů aminotrasferázy asparátu (GOT) a alaninu (GTP), glutammatranspeptidázy (GGTP), leucinaminopeptidázy (LAP) a dehydragenázy kyseliny mléčné (LDH) byly určovány vžitým způsobem, jak jej popisuje P o j e r a kol. (1963, 1968) — (µM/lml/lh/37 °C).

Hladiny vápníku, hořčíku, železa a zinku byly stanoveny pouze v prvním pokusu, a to z krevního séra. Minerálie byly stanoveny pomocí atomového absorpčního spektrofotometru Atomspek fy Hilger and Watts se zapisovačem fy Smith. Množství je vyjádřeno u vápníku a hořčíku v mg %, u železa a zinku v µg %. Pro stanovení Ca a Mg byly vzorky séra 25× ředěny 0,75% Komplexonem III. Ke stanovení Fe a Zn bylo v krevním séru kuřat použito k vysrážení krevních bílkovin 8% kyseliny trichloroctové. Po 5 min. byly vzorky odstředěny a supernatant měřen (P a r k e r a kol. 1967). Minerálie analyzoval RNDr. J. Tušl.

Krevní sérum bylo separováno od krevního koláče během dvou hodin a uchováno v chladničce. Aktivity enzymů a hladiny minerálií byly stanoveny během 24 hodin. Výsledky byly zpracovány statisticky a skupiny byly navzájem hodnoceny pomocí *t* testu.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Aplikace seleničitanu sodného kohoutkům po dobu 7 až 10 týdnů v dávce 0,1 mg *pro die* nepůsobila nepříznivě na jejich zdravotní stav. Při porovnání váhových přírůstků v 8. a v 10. týdnu pokusu jsme nezaznamenali průkazných rozdílů mezi kontrolami a pokusnými skupinami. U jiného pokusu, v němž jsme kohoutkům za stejných nutričních podmínek aplikovali po dobu 10 týdnů dvojnásobné množství seleničitanu sodného, jsme zaznamenali depresi váhových přírůstků. Soudíme, že dávka 0,1 mg seleničitanu *pro die* by neměla být pře-

kračována. Morfologické změny u kuřat, jimž jsme seleničitan dlouhodobě aplikovali, nebyly při pitevním rozboru pozorovány.

Při sledování stability některých aktivit enzymů krevního séra a plazmy použitých kohoutků jsme dospěli k následujícím poznatkům. Téměř shodně lze konstatovat u obou pokusů, že seleničitan sodný průkazně snížil aktivitu aminotransféry alaninu a dehydrogenázy kyseliny mléčné. Poměrně stabilizovaná byla aktivita aminotransféry glutamátu, gama-glutamáttranspeptidáza se v prv-

I. Aktivita enzymů v krevním séru kohoutků živěných surovým bobem v dietě s přísadkou seleničitanu sodného v dávce 0,1 mg *pro die* (v $\mu\text{M}/1 \text{ ml}/1 \text{ h}/37^\circ\text{C}$)

Skupina	Doba aplikace	Počet	GOT	GPT	GGTP	LDH	Statistické vyhodnocení
K	11 týdnů	25	$3,1 \pm 0,03$	$0,28 \pm 0,021$	$0,36 \pm 0,042$	$56,2 \pm 5,2$	
Se	8 týdnů	25	$3,2 \pm 0,15$	$0,25 \pm 0,080^{**}$	$0,27 \pm 0,028^{**}$	$53,0 \pm 2,2^*$	**
Se	11 týdnů	25	$3,1 \pm 0,46$	$0,23 \pm 0,058^{**}$	$0,31 \pm 0,020^{**}$	$52,0 \pm 3,0^{**}$	

II. Hladiny aktivit enzymů v krevní plazmě kohoutků živěných surovým bobem s doplňkem selenu a vit. B₁₂ v mikrolomech (1 ml/1 h/37°C)
Stáří 8 týdnů, doba trvání diety 8 týdnů, počet vzorků 28

Skupina	GOT	GPT	LAP	GGTP	LDH
K	$\bar{x} 3,11$ s 0,3391	0,56 0,1348	7,98 1,5742	0,93 0,1300	19,57 3,9000
Kse	$\bar{x} 3,23$ s 0,7443	0,37 0,1358	9,17 2,7658	0,97 0,2517	18,83 2,9943
N	$\bar{x} 3,31$ s 0,6338	0,32 0,0765	9,87 3,4809	0,92 0,1094	19,00 3,2145
Nse	$\bar{x} 2,89$ s 0,9343	0,30 0,0979	9,66 0,5411	0,92 0,0261	16,87 3,2706
NB ₁₂	$\bar{x} 3,29$ s 0,5155	0,32 0,1258	9,49 1,1508	0,89 0,2371	19,37 4,5337

K : Ks = P > 0,05 K : Ks = P > 0,05
 N : Ns = P < 0,05 N : Ns = P > 0,05
 K : NB₁₂ = P > 0,05 K : NB₁₂ = P < 0,01
 K : N = P > 0,05 K : N = P < 0,01
 K : Ks = P < 0,001 K : Ks = P > 0,05 K : Ks = P > 0,05
 N : Ns = P > 0,05 N : Ns = P > 0,05 N : Ns = P < 0,01
 K : NB₁₂ = P < 0,001 K : NB₁₂ = P > 0,05 K : NB₁₂ = P > 0,05
 K : N = P < 0,001 K : N = P > 0,05 K : N = P > 0,001

III. Hladiny minerálů v krevním séru kohoutků živěných surovým bobem v dietě s přidavkem seleničitanu sodného v dávce 0,1 mg *pro die* (Ca, Mg v mg/0, Fe, Zn $\mu\text{g}/0$)

Skupina	Doba aplikace	Počet	Ca	Mg	Fe	Zn
K	11 týdnů	25	$11,4 \pm 0,68$	$2,35 \pm 0,0325$	$74,6 \pm 5,5$	$392,4 \pm 63,5$
Se	8 týdnů	25	$11,3 \pm 0,25$	$2,32 \pm 0,034$	$69,0 \pm 5,5$	$385,5 \pm 38,7$
Se	11 týdnů	25	$11,3 \pm 0,47$	$2,31 \pm 0,220$	$68,6 \pm 8,8^*$	$315,4 \pm 43,3^{**}$

ním pokusu průkazně snížila, avšak rozdíly aktivity ve druhém pokusu byly neprůkazné. Neprůkazné rozdíly mezi kontrolou a pokusnou skupinou byly zaznamenány také u aktivity LAP. Uvedené relace aktivit enzymů jsou shodné v krevním séru i v plazmě kohoutků. Je třeba podotknout, že aktivita LDH v plazmě krevní byla významně nižší nežli v krevním séru kuřat. Úhrada živočišné bílkoviny bobem se v aktivitách enzymů neprojevila. Doplněk vitamínu B₁₂, přidáný do krmné směsi, byl vůči kontrolní skupině druhého pokusu průkazný v aktivitě GPT a LAP. Vyšší aktivitu GPT kontrolní skupiny ve druhém pokusu si vysvětlujeme použitím odlišného substrátu. U ostatních enzymatických aktivit byly rozdíly neprůkazné.

Na základě vzájemného porovnání dynamiky aktivity aminotransferázy alaninu a dehydrogenázy kyseliny mléčné pomocí Speermanova korelačního faktoru je prokazatelný korelační vztah jednotlivých hodnot ($r = 0,79$), podmíněný vlivem dlouhodobého příjmu seleničitanu sodného pokusnými kohoutky.

V otázce vlivu seleničitanu sodného na hladiny makro- a mikroprvků v krevním séru kohoutků jsme zaznamenali následující poznatky. Hladina Ca a Mg se oproti kontrole v krevním séru kohoutků, kterým byl seleničitan sodný aplikován po dobu 7 a 10 týdnů, průkazně nezměnila. Vysoce průkazné rozdíly vzhledem ke kontrole byly zaznamenány v hladinách železa a zinku v krevním séru kohoutků, kterým byl seleničitan sodný aplikován v uvedených časových termínech. Snížení hladiny Fe a Zn u pokusných skupin mělo progresivní charakter.

Selenu, jako esenciálnímu nutričnímu faktoru, se mimo léčebný účín rovněž připisuje stimulační vliv na růst organismu. Obdobný poznatek zaznamenal N a t s c h e f f (1965) u kuřat, která byla postižena exsudativní diatézou a také u jehňat při enzootické srdeční a svalové dystrofii (N a t s c h e f f a kol. 1960). Byl-li však selén podáván po delší dobu pokusným kohoutkům, nebyl obdobný efekt námi zaznamenán.

Jak uvádí Ewan a kol. (1968), snižuje přítomnost Se v organismu aktivitu GOT. Uvedený poznatek z našeho pozorování však nevyplyvá tak jednoznačně, jako je tomu např. u aktivity transaminázy GPT. Snížení hladiny aktivity enzymu, významného pro fyziologickou funkci jaterní tkáně (GPT), v našem pokusu se selénem lze pravděpodobně zdůvodnit inhibičním účinem selenu, nebo jeho depresivním vlivem při sledované aktivitě favorizovaného jaterního enzymu.

Z práce vyplývající poznatky aktivit GOT, GPT, LDH a hladin minerálních složek krevního séra kuřat ovlivněného seleničitanem sodným jsou v souladu

s dosud známými biologickými a fyziologickými vlivy selénu na biochemismus organismu. Některé z nich mají *in vitro* katalyzující vliv při oxydaci sulfhydrylových vazeb, glutathionu, kofaktoru A, cysteinu, kyseliny dihydroliponové aj. Naproti tomu nelze vyvodit z aktivit obou peptidáz (LAP, GGTP) na základě jejich relativní stability bližší poznatky a zákonitosti ve vztahu k biologickému významu selénu v organismu kuřat. Depozice Se v organismu, jeho vylučování a vliv selénu na hematologické ukazatele bude předmětem dalšího sledování.

Literatura

- ALLAWAY W. H., 1966, Soil Se and Muscular Dystrophy. J. Nutrition 88 : 411-418.
 COLTON M. W., 1965, Se-Tocopherol treatment of chronic lameness in Dogs. Modern. Vet. Practise, Sept., 92.
 EWAN R. C., BAUMAN C. A., POPE L. A., 1968, Effects of selenium and vit. E on nutritional muscular dystrophy in lambs. J. of Animal. Sci. 27, 3 : 751-756.
 GIESE W., ERSOY E., HILL H., 1965, Der Einfluß von Selen und Vit. E auf den Hämoglobin- und Myoglobingehalt sowie auf am Muskelstoffwechsel beteiligte Fermente bei Kühen. D. t. Wschr. 72, 19 : 464-467.
 HOGUE D. E., LOOSLI K. J., 1967, The Biological value of Se in bovine milk for the rat and chickens. J. Nutrit. 93 : 14-20.
 KENDALL O. K., 1960, Non-Specific Diarrhea in White Muscle Disease Areas Probable Cause and Treatment. The California Veterinarian 9 : 421-422.
 MACE D. L., 1964, Se and Vit. E Therapy Stops Abortion. J. A. V. M. A. 144 : 1007.
 MORROW D. A., 1968, Acute Se Toxicosis in lambs. J. A. V. M. A. 152 : 1625-1629.
 NATSCHEFF B., 1965, Beitrag zur Behandlung des enzoot. Herztodes beim Huhn. Berlin. Münch. Tierärztl. Wschr. 78 : 334-335.
 NATSCHEFF B., GABRASCHANSKI P., SCHISCHKOFF N., PAWLOFF N., 1960, Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 75 : 308-311.
 PARKER M. M., HUMMOLER F. L., MAKLER D. J., 1937, Determination of copper and zinc in biological material. Clin. Chem. 13 : 40.
 PAUL E., WONG D., 1966, Se-Tocopherol Therapy. Vet. Med., Small A Cl., August, 726.
 PIERCE J. H., 1966, Treatment of Acanthosis nigricans with Seletoc. Modern Vet. Practice 9 : 70.
 POJER J. a kol., 1963, Enzymologie srdečního infarktu, SZN Praha.
 POJER J. a kol., 1968, Enzymologie jaterních onemocnění, SZN Praha.
 POLL E., DUMITRIU E., CIOPONEA I., 1966, Cercetări privind valoarea profilactică si curativa a vitaminei E, turlinului si seleniului in encephalomalacei puilor de găină. Lucr. stiint. 9 : 431-439.
 STRUNZ K., 1965, Die Stellung des Se als essentieller Nahrungsfaktor im Rahmen des Komplexes der Vit. E-Mangelerscheinungen. D. Tierärztl. Wschr. 72 : 272-279.
 ŠLESINGR L., 1966a, Vliv kyseliny arsanilové v krmných směsích na aktivity transamináz a na počet E a bilirubinu v krevním séru u slepic. Vet. Med. (Praha) 11 : 735-739.
 ŠLESINGR L., 1966b, Vliv lignosulfonanu na krevní obraz, žluč. barviva a enzymatické aktivity u kuřat. Živ. výroba 11 : 525-530.
 ŠLESINGR L., 1967, Kafilerický tuk ve výživě kuřat se zřetelem na hematolog. a enzymatické výsledky a hladiny minerálů v krevním séru. Vet. Med. (Praha) 12 : 457-466.
 TUCKER A. J., 1963, Se - Vit. E Therapy for reducing calf losses. Modern. Vet. Practice 8 : 63.

Došlo dne 2. 4. 1969

ШЛЕСИНГЕР Л. (Научно-исследовательский институт питания животных, Погоржелице, Чехословакия). Изучение влияния селенит натрия на стабильность активностей энзимов и уровня минеральных веществ в сыворотке крови петушков. Vet. Med. (Прага) 15 (2) : 111-116, 1970.

Селенит натрия не изменял стабильность активности аминотрансферазы глутамата, лейцинаминопептидазы и гамма-глутаматтрансферазы в кровяной сыворотке и плазме петуш-

ков. Наоборот, наличие селенита натрия в питьевой воде достоверно понизило активность аминотрансферазы аланина и дегидрогеназы молочной кислоты. В уровнях кальция и магния кровяной сыворотки не было отмечено изменений. Хроническое поступление селенита натрия в организм вызвало достоверное понижение уровня железа и цинка в кровяной сыворотке опытных петушков. Применение селенита натрия в примененной дозе 0,1 мг на голову в день достоверно не влияло на привесы.

селенит натрия; активности энзимов; дегидрогенез; аминотрансферазы; микроэлементы; макроэлементы; влияние селена на питание

SLESINGR L. (Research Institute of Animal Nutrition, Pohořelice, Czechoslovakia). *A Study of the Effect of Sodium Selenite on the Stability of Enzyme Activities and Mineral Levels in the Blood Serum of Cockerels*. Vet. Met. (Praha) 15 (2): 111–116, 1970.

Sodium selenite did not evoke any change in the stability of the activity of glutamate aminotransferase, leucine-aminopeptidase and gamma-glutamate-transpeptidase in the blood serum and plasma of cockerels. The presence of sodium selenite, on the other hand, significantly reduced the activity of alanine aminotransferase and lactic acid dehydrogenase. No changes were observed in the levels of calcium and magnesium in blood serum. A chronic supply of sodium selenite to the organism resulted in a significant reduction of the levels of iron and zinc in the blood serum of the experimental cockerels. The application of sodium selenite in the dose of 0.1 mg *pro die* per bird did not exert any significant influence on weight increases.

sodium selenite; activity of enzymes; dehydrogenases; transferases; trace elements; macroelements; effect of selenite on nutrition

SLESINGR L. (Forschungsinstitut für Tierernährung, Pohořelice, Tschechoslowakei). *Studium des Einflusses des Natriumselenits auf die Stabilität der Enzymenaktivitäten und Mineralienspiegel im Blutserum der Junghähne*. Vet. Med. (Praha) 15 (2): 111–116, 1970.

Das Natriumselenit veränderte nicht die Aktivitätsstabilität der Glutamataminotransferase, Leucinaminopeptidase und Gammaglutamattranspeptidase im Blutserum und im Plasma der Junghähne. Der Natriumselenitgehalt im Trinkwasser setzte im Gegenteil signifikant die Aktivität der Alaninaminotransferase und der Milchsäuredehydrogenase herab. In den Kalzium- und Magnesiumspiegeln des Blutserums wurden keine Veränderungen verzeichnet. Die chronische Zuführung von Natriumselenit in den Organismus verursachte eine signifikante Herabsetzung des Eisen- und Zinkspiegels im Blutserum der Versuchsjunghähne. Die Applikation von Natriumselenit in der angewandten Gabe 0,1 mg je Tag und Stück beeinflusste nicht signifikant die Gewichtszunahme.

Natriumselenit; Enzymenaktivitäten; Dehydrogenasen; Aminotransferasen; Spurenelemente; Makroelemente; Einfluß des Selens auf die Ernährung

Adresa autora:

MVDr. Lubomír Šlesingr, Výzkumný ústav výživy zvířat, Pohořelice u Brna

VLIV ONTOGENEZE NA UTILIZACI GLUKÓZY-U-¹⁴C A ACETÁTU-1-¹⁴C PRO SYNTÉZU LIPIDŮ V JÁTRECH A TUKOVÉ TKÁNI TELAT

J. Škarda, S. Bartoš, F. Doležel

CSAV, Laboratoř fyziologie živočichů, Uhřetěves

ŠKARDA J., BARTOŠ S., DOLEŽEL F. *Vliv ontogeneze na utilizaci glukózy-U-¹⁴C a acetátu-1-¹⁴C pro syntézu lipidů v játrech a tukové tkáni telat.* Vet. Med. (Praha) 15 (2) : 117–126, 1970.

Postupné snižování rychlosti utilizace glukózy jsme demonstrovali pomocí tolerančních křivek glukózy u telete ve stáří od 13 do 94 dní. Během tohoto období se prodlužoval poločas, snižovala rychlostní konstanta a snižovala hodnota krevního clearance *i. v.* podané glukózy. Na snižování rychlosti utilizace glukózy u rostoucích přežvýkavců má účast řada faktorů, ke kterým náleží i lipogeneza z glukózy. Lipogenezu jsme studovali na tkáňových řezech jater a tukové tkáni 10denních a 100denních telat. Utilizace glukózy-U-¹⁴C a acetátu-1-¹⁴C do lipidů jater telat je nepatrná a v průběhu prvních tří měsíců života v ní nenastává podstatných změn. Naproti tomu dochází v této době k výrazné změně v utilizaci glukózy v tukové tkáni. Počáteční vysoká inkorporace glukózy do mastných kyselin ve stáří 10 dní ostře klesá, zatímco inkorporace glukózy do glycerolu relativně stoupá. V tomto údobí se také mění vliv inzulínu na tukovou tkáň. Ve stáří 10 dnů inzulín stimuluje inkorporaci glukózy a snižuje inkorporaci acetátu do mastných kyselin. Ve stáří 100 dní inzulín již nestimuluje inkorporaci glukózy do mastných kyselin, ale zato výrazně zvyšuje inkorporaci acetátu do mastných kyselin v přítomnosti glukózy. Tato pozorování vysvětlujeme poklesem aktivity ATP citrát lyázy v tukové tkáni přežvýkavců v průběhu přestavby metabolismu glycidů u těchto zvířat ve spojitosti s rozvojem ruminálních funkcí.

přežvýkavci; ontogeneza; tuková tkáň; játra; utilizace; glukóza; kyselina octová; poločas; clearance

Dospělí přežvýkavci se vyznačují nízkou glykemií a relativně vysokou hladinou acetátu v plazmě. Jarrett a Filsell (1960), kteří studovali utilizaci acetátu u ovcí, zjistili, že acetát mizí z krve po intravenózním injikování podstatně rychleji u jehňat než u dospělých ovcí. Současně tito autoři prokázali, že injikuje-li se dospělým ovcím acetát společně s glukózou, glukóza zrychluje mizení acetátu z krve. V našich pokusech na kozách, kterým jsme kromě samotného acetátu a acetátu s glukózou injikovali ještě acetát s inzulínem a acetát s glukózou a inzulínem (Bartoš a kol. 1968), jsme dokázali, že mizení acetátu závisí na rychlosti utilizace glukózy.

Protože je známo, že v souvislosti s rozvojem bachorové fermentace glycidů intenzita metabolismu glukózy u přežvýkavců během prvních měsíců života silně klesá, rozhodli jsme se sledovat změny nastávající v této době v utilizaci glukózy a acetátu při syntéze triglyceridů. Pokusy jsme dělali na tkáňových řezech jaterní a tukové tkáni telat ve stáří 10 a 100 dní za použití glu-

kózy-U-¹⁴C a acetátu-1-¹⁴C. Abychom správně zvolili stáří telete k odběru tkání pro pokusy *in vitro*, sledovali jsme u něj utilizaci glukózy po *i. v.* podání, přičemž jsme stanovili její poločas, rychlostní konstantu a krevní clearance.

METODIKA

Pokusy byly dělány na jaterní tkáni a tukové tkáni velkého omenta, odebraných dvěma telatům ve stáří 10 a 100 dní. Před zabitím byla zvířata krmena *ad libitum*. Jaterní tkáň byla ihned po odebrání ochlazená a až do doby zpracování uchovávána při 0 °C v 0,9 % roztoku NaCl. Tuková tkáň byla před použitím uchovávána při 38 °C. Jako medium pro inkubaci jaterní tkáně byl použit Krebs-Ringer bikarbonátový pufr, ve kterém byly sodíkové ionty nahrazeny draselnými a obsah vápníku snížen na polovinu. Pro inkubaci tukové tkáně byl použit Krebs-Ringer bikarbonátový pufr s normálním obsahem sodíku a s polovičním obsahem vápníku. Obě media obsahovala 1 % bovinního albuminu Armour- frakce V. Jako substrát byly použity pro jaterní tkáň glukóza-U-¹⁴C (15 mM) a acetát-1-¹⁴C (30 mM). Pro tukovou tkáň bylo použito glukózy-U-¹⁴C o koncentraci 2,5 mM a acetátu-1-¹⁴C o koncentraci 5 mM. Specifická radioaktivita použitých substrátů byla upravena na hodnotu 10 mc/gatom C. Koncentrace inzulinu při inkubaci tukové tkáně byla 2000 μj./ml. Řezy jaterní i tukové tkáně byly inkubovány po dobu tří hodin při 38 °C v atmosféře 95 % O₂ a 5 % CO₂ a 120 kyvech/min. Pro inkubaci byly použity polyetylenové nádoby, k jejichž zátce byl připevněn skleněný komínek pro absorpci vydýchaného CO₂.

Po skončení inkubaci bylo injikováno 0,2 ml 50 % alkoholického roztoku monoetanolaminu do skleněného komínku a 0,25 ml 2N-HCl do media a nádoba byla třepána po dobu dalších 30 min, aby se zajistila úplná absorpce vydýchaného ¹⁴CO₂. Monoetanolamin byl kvalitativně přenesen do scintilační violky pomocí trojnásobného vypláchnutí 0,5 ml absolutního etanolu a přidáno 15 ml toluenové scintilační tekutiny (SLT-Spolana, Neratovice).

Pro stanovení radioaktivity v celkových lipidech byla tuková tkáň vyjmuta, několikrát opláchnuta destilovanou vodou a přenesena do lahvičky, obsahující 15 ml směsi chloroform-metanolu (2 : 1). Lahvička byla uzavřena šroubovací zátkou s vložkou ze silikonové gumy a tkáň extrahována po dobu 6 hod. za stálého třepání (Leveille 1967). Lipidový extrakt byl promyt 2 % KH₂PO₄, aby se odstranila nelipidová aktivita. Pro stanovení radioaktivity v mastných kyselinách byl alikvotní podíl chloroformové frakce odpařen do sucha a přidány 2 ml metanolátu draselného (1 ml 40 % KOH na 5 ml metanolu). Lahvička byla uzavřena šroubovací zátkou s vložkou ze silikonové gumy a obsah zmýdlován přes noc při 100 °C. Po skončení zmýdlení byla směs okyselena 1,6 ml 2N-H₂SO₄, přidány 4 ml destilované vody a směs třepána pět minut s 10 ml chloroformu. Chloroformová vrstva byla po oddělení promyta 2 % KH₂PO₄ a zfiltrována. Alikvotní podíly chloroformových extraktů veškerých lipidů i mastných kyselin byly přeneseny do scintilační violky, rozpustidlo odpařeno a odparek rozpuštěn v 10 ml toluenové scintilační tekutiny. Rozdíl obou měření byl považován za aktivitu v glycerolu. Veškerá měření radioaktivity byla provedena na Mark I Nuclear-Chicago spektrometru pro tekutou scintilaci. Výsledky jsou vyjádřeny jako imp./min. na mg váhy vlhké tkáně.

Glukózové toleranční křivky byly sledovány po injikování glukózy v množství 1 g na 3 kg živé váhy ve formě 40 % roztoku za čtyři hodiny po krmení. Glukóza byla aplikována a vzorky krve odebírány polyetylenovou kanylou, za-

vedenou do *v. jugularis* (D o l e ž e l a kol. 1970). Vzorky krve byly odebrány bezprostředně před aplikací glukózy (bazální hodnota glykémie), pak 2 minuty po aplikaci a dále v pravidelných intervalech po 6 min. až do 38 min. Glukóza v krvi byla stanovována modifikovanou metodou podle Somogyi-Nelsona (F r a n k a K i r c h b e r g e r 1950).

Glykemické křivky byly matematicky zpracovány podle B r o d a n a a kol. (1968). Byly vypočteny následující hodnoty:

- poločas mizení glukózy ($t_{1/2}$) grafickou metodou na semilogaritmickém papíře;
- rychlostní konstanta (k) z poločasu použitím vzorce $k = 0,6931/t_{1/2}$;
- krevní clearance (C_G) z rovnice $C_G = I/S$, kde S je plocha vymezená glykemickou křivkou od času 0 až do asymptotického přiblížení bazální hodnotě glykémie a I je aplikované množství glukózy.

VÝSLEDKY

Protože rychlost utilizace glukózy u přežvýkavců během prvních čtyř měsíců klesá (B a l l a r d a kol. 1969), bylo pro naši práci důležité zachytit období vývoje telete, kdy se tento proces přestavby glycidového metabolismu ukončí. Použili jsme k tomu sledování změn krevního clearance glukózy vypočteného z průběhu glykemických křivek podle metody B r o d a n a a kol. (1968). Sledovali jsme clearance glukózy v celkové krvi a nikoliv jen v plazmě, protože u mláďat přežvýkavců je glukóza obsažena nejen v plazmě, ale i v erytrocytech (M r s k o š a H o l u b 1964). Abychom eliminovali vliv měnící se váhy na hodnotu clearance se stoupajícím stářím telete, použili jsme přepočtu na $\text{kg}^{0,75}$ (K l e i b e r 1961). Změny v rychlosti mizení glukózy z krve můžeme interpretovat jako změny v rychlosti utilizace glukózy ve tkáních. Z tab. I je patrné, že hodnota krevního clearance glukózy u telete klesá z hodnoty 78,6 ml/min. na $\text{kg}^{0,75}$ ve stáří 13 dní na hodnotu 31,0 ml/min. na $\text{kg}^{0,75}$ ve stáří přibližně 44 dní a od té doby se již téměř nemění. Můžeme proto konstatovat, že ve stáří 100 dní, kdy bylo tele zabito a byly odebrány vzorky jater

I. Vývoj glykémie, krevního clearance glukózy a hladiny TMK v krvi u telete během prvních tří měsíců života

Stáří ve dnech	Bazální hodnota glykémie (mg%)	Poločas mizení glukózy $t_{1/2}$ (min.)	Rychlostní konstanta k (min. ⁻¹)	Krevní clearance C_G (ml/min./ $\text{kg}^{0,75}$)	TMK (mM/litr)
13	113	10,2	0,0680	78,6	0,37
20	102	12,0	0,0658	67,5	—
27	101	18,8	0,0369	34,2	0,59
38	93	15,5	0,0447	33,9	0,42
44	84	17,2	0,0403	31,0	0,59
57	82	18,5	0,0375	31,8	0,75
76	66	18,5	0,0375	28,5	0,84
94	78	19,5	0,0355	31,2	0,88

II. Vliv acetátu a inzulínu na utilizaci glukózy-U-¹⁴C pro syntézu lipidů v játrech a tukové tkáni telete ve stáří 10 dní

Vliv faktorů	Imp./min. na mg tkáně				
	CO ₂	lipidy	mastné kyseliny (M)	glycerol (G)	M/G
Acetát	6,0± 0,6 8,3± 0,6	Jaterní tkáň		3,8± 0,6 3,4± 0,4	1,05 1,15
		7,9± 0,3	4,0± 1,9		
		6,8± 0,2	3,9± 0,4		
		Tuková tkáň			
Inzulín	152,3± 9,1	655,0±33,8	470,6±36,3	184,4±11,2	2,55
	158,4± 6,7	842,2±22,0*	579,4±24,2**	262,8±13,2	2,20
Acetát + inzulín	217,7±26,9*	301,0±35,0*	165,7±21,8**	135,3±11,6	1,22

* P < 0,05 ** P < 0,01

Koncentrace substrátů v mediu při inkubaci jaterní tkáně: glukóza 15 mM; acetát 30 mM

Koncentrace substrátů v mediu při inkubaci tukové tkáně: glukóza 2,5 mM; acetát 5 mM;
inzulín 2000, μj./ml

Hodnoty jsou průměry z 8 tkání ± s

III. Vliv acetátu a inzulínu na utilizaci glukózy- $U^{14}C$ pro syntézu lipidů v játrech a tukové tkáni telete ve stáří 100 dní

Vliv faktorů	Imp./min. na mg tkáň				
	CO ₂	lipidy	mastné kyseliny (M)		glycerol (G)
— Acetát	23,6±2,4 21,2±1,1	Jaterní tkáň		6,0±0,8 6,5±0,4	1,43 0,62
		12,8±1,1	8,6±0,8		
		10,5±0,4	4,0±0,4**		
		Tuková tkáň			
— Inzulín Acetát + inzulín	24,4±2,0 28,2±3,2 51,6±3,8**	61,3±3,5 63,5±2,5 51,0±4,3	27,7±2,4 18,8±2,3* 7,3±1,9	39,7±1,4 49,8±1,9 43,6±2,6	0,70 0,38 0,17

* $P < 0,05$ ** $P < 0,01$

Koncentrace substrátů v mediu při inkubaci jaterní tkáň: glukóza 15 mM; acetát 30 mM

Koncentrace substrátů v mediu při inkubaci tukové tkáň: glukóza 2,5 mM; acetát 5 mM;
inzulín 2000 $\mu j./ml$

Hodnoty jsou průměry z 8 tkání $\pm s$

IV. Vliv glukózy a inzulínu na utilizaci acetátu-1-¹⁴C pro syntézu mastných kyselin v játrech a tukové tkáni telete ve stáří 10 dní

Vliv faktorů	Imp./min. na mg tkáně		
	CO ₂	lipidy	mastné kyseliny
— Glukóza	58,3±6,7 51,8±4,1	Jaterní tkáň	4,5±0,2 4,3±0,5
		6,8± 0,7	
		5,4± 0,4	
		Tuková tkáň	
Glukóza	—	483,4±11,6	405,1±14,4
Glukóza + inzulín	—	428,5±14,5**	318,0±23,4**

** P < 0,01

Koncentrace substrátu při inkubaci jaterní tkáně: acetát 30 mM; glukóza 15 mM
tukové tkáně: acetát 5 mM; glukóza 2,5 mM; inzulín 2000 µj./ml

Hodnoty jsou průměry z 8 tkání ± s

V. Vliv glukózy a inzulínu na utilizaci acetátu-1-¹⁴C pro syntézu mastných kyselin v játrech a tukové tkáni telete ve stáří 100 dní

Vliv faktorů	Imp./min. na mg tkáně		
	CO ₂	lipidy	mastné kyseliny
— Glukóza	123,3±5,1 100,5±4,1**	Jaterní tkáň	15,5± 1,4 11,5± 1,5
		24,0± 1,3	
		23,6± 1,0	
		Tuková tkáň	
Glukóza	—	275,7±28,3	237,4±21,3
Glukóza + inzulín	—	406,7±39,4**	367,3±36,5**

** P < 0,01

Koncentrace substrátů při inkubaci jaterní tkáně: acetát 30 mM; glukóza 15 mM
tukové tkáně: acetát 5 mM; glukóza 2,5 mM; inzulín 2000 µj./ml

Hodnoty jsou průměry z 8 tkání ± s

a tukové tkáně pro metabolické studie, byl již vývoj přestavby glycidového metabolismu zcela ukončen. To potvrzuje i pokles glykémie na 66 až 78 mg% a stoupnutí hladiny TMK v plazmě na 0,84 až 0,88 mM/litr, tj. hodnoty, které nacházíme již u dospělých přežvýkavců.

Výsledky inkorporace radioaktivního uhlíku z glukózy- $U-^{14}C$ vyjádřené jako imp./min. na mg váhy vlhké tkáně, uvedené v tab. II ukazují, že jak oxidace samotné glukózy na CO_2 , tak její utilizace pro syntézu lipidů v játrech desetidenního telete, je ve srovnání s utilizací glukózy v tukové tkáni nepatrná. Ve stáří 100 dnů rozdíl mezi oxidací glukózy- $U-^{14}C$ v játrech a tukové tkáni mizí a inkorporace glukózy do mastných kyselin v tukové tkáni se významně snižuje ze 470,6 na 27,7 imp./min. na mg tukové tkáně (tab. III). Také vliv inzulínu na tukovou tkáň se během prvních čtyř měsíců života telat mění. Ve stáří 10 dnů přítomnost inzulínu o koncentraci 2000 $\mu j./ml$ zvýšila inkorporaci samotné glukózy do mastných kyselin tukové tkáně ze 470,6 na 579,4 imp./min. na mg a ve stáří 100 dnů inzulín naopak snížil inkorporaci glukózy do mastných kyselin z 27,7 na 18,8 imp./min. na mg tukové tkáně.

Vliv acetátu na oxidaci glukózy a její inkorporaci do mastných kyselin v játrech není průkazný. Naproti tomu v tukové tkáni acetát v přítomnosti inzulínu průkazně zvyšuje oxidaci glukózy na CO_2 , a to jak ve stáří 10 dnů ze 152,3 na 217,7 imp./min. na mg tkáně, tak ve stáří 100 dnů ze 24,4 na 51,6 imp./min. na mg tkáně. Přitom se v přítomnosti acetátu průkazně snižuje inkorporace glukózy do mastných kyselin, a to ve stáří 10 dnů ze 470,6 na 165,7 imp./min. na mg tkáně a ve stáří 100 dnů ze 27,7 na 7,3 imp./min. na mg tkáně.

Podobně jako u glukózy je i inkorporace acetátu- $l-^{14}C$ do lipidů jater ve srovnání s tukovou tkání nepatrná (tab. IV a V). Na rozdíl od glukózy však zůstává inkorporace acetátu do mastných kyselin tukové tkáně i ve stáří 100 dnů vysoká. Přítomnost inzulínu o koncentraci 2000 $\mu j./ml$ průkazně snižuje inkorporaci acetátu do mastných kyselin tukové tkáně telete ve stáří 10 dnů ze 405,1 na 318,0 imp./min. na mg tkáně a naopak ji průkazně stimuluje ve stáří 100 dnů ze 237,4 na 367,3 imp./min. na mg tkáně. Vliv glukózy na inkorporaci acetátu do lipidů jater není ani ve stáří 10 dnů, ani ve stáří 100 dnů průkazný. Naproti tomu lze pozorovat určité snížení oxidace acetátu vlivem glukózy v játrech ve stáří 10 dnů ze 58,3 na 51,8 imp./min. na mg tkáně a průkazné snížení oxidace acetátu ve stáří 100 dnů ze 123,3 na 100,5 imp./min. na mg jaterní tkáně.

DISKUSE

Změny glukózových parametrů, jako je prodlužování poločasu, snižování rychlostní konstanty a hodnoty krevního clearance, které jsme pozorovali u telete od stáří 13 do 94 dnů, můžeme interpretovat jako celkové snížení rychlosti utilizace glukózy ve tkáních. K podobným závěrům došli i Jarrett a Potter (1952) a Manns a Boda (1966) u jehňat. Snížení rychlosti utilizace glukózy můžeme jen částečně vysvětlit jako „sparing effect“ acetátu, jehož koncentrace se v krvi věkem zvětšuje (tab. I). U rostoucích přežvýkavců byla totiž kromě snižování aktivity glykolytických enzymů a oxidace glukózy prokázána i snížená syntéza glykogenu z glukózy (Ballard a Oliver 1965). V našich pokusech na tkáňových řezech jater a tukové tkáně telat jsme se zaměřili na studium lipogeneze z glukózy během ontogeneze.

Nepatrná utilizace glukózy v játrech telat ve srovnání s tukovou tkání (tab. II a III) souhlasí s výsledky práce Howartha a kol. (1968), kteří sledovali aktivitu některých enzymů glykolýzy, pentozového cyklu a cyklu kyseliny

liny citronové u telat a dospělého skotu v pátrech, svalové tkáni a tukové tkáni. V játrech telat zaznamenali tito autoři relativně nízkou aktivitu enzymů glykolýzy i pentozového cyklu.

Výrazná změna v utilizaci glukózy nastává během čtyř měsíců života telat v tukové tkáni. Počáteční vysoká inkorporace glukózy do mastných kyselin ve stáří 10 dní ostře klesá, zatímco inkorporace glukózy do glycerolu relativně stoupá. Velikost poměru (mastné kyseliny): (glycerol) klesá v této době z hodnoty 1,22 až 2,55 na hodnotu 0,17 až 0,70. Tuto skutečnost lze vysvětlit tím, že s rozvojem ruminálních funkcí u přežvýkavců téměř vymizí z tukové tkáně ATP citrát lyáza. Následkem toho acetyl KoA, který vzniká oxidační dekarboxylací kyseliny pyrohroznové v mitochondriích, nemůže přestoupit do cytoplazmy buňky, kde probíhá syntéza mastných kyselin. Proto u přežvýkavců je hlavním zdrojem extramitochondriálního acetyl KoA exogenní acetát, který pochází z bacherové fermentace glycidů (Ballard a kol. 1969).

Také změny v účinku inzulínu na inkorporaci glukózy- $U^{14}C$ a acetátu- $1^{14}C$ do mastných kyselin tukové tkáně během prvních tří měsíců života lze vysvětlit ostrým poklesem aktivity ATP citrát lyázy. Ve stáří 10 dní je aktivita ATP citrát lyázy ještě vysoká, a proto je acetyl KoA, vznikající štěpením glukózy, dostupný pro syntézu mastných kyselin v cytoplasmě. Inzulín stimuluje utilizaci glukózy v tukové buňce a kompetitivní soutěžení mezi acetyl KoA vzniklým štěpením glukózy a mezi acetyl KoA vzniklým z exogenního acetátu se projeví ve snížení inkorporace acetátu do mastných kyselin. Ve stáří 100 dní, kdy aktivita ATP citrát lyázy je již nepatrná, inzulín nemůže stimulovat inkorporaci glukózy do mastných kyselin. V této situaci se stimuluje glukózového metabolismu inzulínem v tukové buňce soustřeďuje na zvýšení intenzity pentozového cyklu, což vede ke zvýšené produkci redukovaného koenzymu $NADPH_2$, který je nezbytný pro inkorporaci acetyl KoA do mastných kyselin. Proto se vliv inzulínu projeví ve zvýšené oxidaci glukózy, zvýšené inkorporaci acetátu do mastných kyselin a zvýšené inkorporaci glukózy do glycerolu.

Literatura

- BALLARD F. J., OLIVER I. T., 1965, Carbohydrate metabolism in liver from foetal and neonatal sheep. *Biochem. J.* 95: 191-200.
- BALLARD F. J., HANSON R. W., KRONFELD D. S., 1969, Gluconeogenesis and lipogenesis in tissue from ruminant and nonruminant animals. *Fed. Proc.* 28: 218-231.
- BARTOŠ S., ŠKARDA J., DOLEŽEL F., 1968, The effect of glucose and insulin on acetate utilization in the goat. *Physiol. Bohemoslov.* 17: 199-203.
- BRODAN V., KUHN E., RATH R., MAŠEK J., 1968, Influence of acute fasting and refeeding on glucose utilization in healthy women. *Nutr. Dieta* 10: 108-122.
- DOLEŽEL F., ŠKARDA J., BARTOŠ S., 1970, Jednoduchá a rychlá kanylace povrchových žil u zvířat. *Vet. Med. (Praha)*, 3: 181-183.
- FRANK H., KIRCHBERGER E., 1950, Eine kolorimetrische Methode zur Bestimmung der „wahren Glukose“ und Galaktose in 0,05 cm³ Blut. *Biochem. Z.* 320: 359-367.
- HOWARTH R. E., BALDWIN R. L., RONNING M., 1968, Enzyme activities in liver, muscle, and adipose tissue of calves and steers. *J. Dairy Sci.* 51: 1270-1274.
- JARRETT I. G., POTTER B. J., 1952, Carbohydrate metabolism in young lamb. *Austral. J. Exptl. Biol. Med. Sci.* 30: 207-212.
- JARRETT I. G., FILSELL O. H., 1960, Acetate tolerance in the young lamb. *Nature* 188: 418-419.
- KLEIBER M., 1961, The fire of life. An introduction to animal energetics. John Wiley & Sons, Inc., Publishers. New York-London.

- LEVEILLE G. A., 1967, Influence of dietary fat level on the enzymatic and lipogenic adaptations in adipose tissue of meal-fed rats. *J. Nutrition* 91:267.
- MANNS J. G., BODA J. M., 1966, The influence of age of lambs on the ketogenicity of butyrate and tolerance to exogenous glucose in vivo. *J. Agric. Sci., Camb.* 67:377-380.
- MRSKOŠ A., HOLUB A., 1964, Skutečná glykémie telat v prvních třech měsících života. *Cs. fysiол.* 13:253.

Došlo dne 8. 7. 1969

ШКАРДА Й., БАРТОШ С., ДОЛЕЖЕЛ Ф. (Лаборатория физиологии животных, ЧСАН, Угржинец, Чехословакия). Влияние онтогенеза на использование глюкозы- $U-^{14}C$ и ацетата- $1-^{14}C$ для синтеза липидов в печени и жировой ткани телят. *Vet. Med. (Praga)* 15 (2): 117-126, 1970.

Постепенное замедление скорости использования глюкозы мы демонстрировали у телят в возрасте от 13 до 94 дней при помощи кривых переносимости глюкозы. В течение этого времени удлинялся полупериод, уменьшалась константа скорости и понижалась величина клиренса крови внутривенно введенной глюкозы. В замедлении скорости использования глюкозы растущими жвачными участвует ряд факторов, к которым относится и липогенез глюкозы. Мы изучали липогенез на тканевых срезах печени и жировой ткани телят в возрасте 10 и 100 дней. Использование глюкозы- $U-^{14}C$ и ацетата- $1-^{14}C$ в форме липидов печени незначительно, и в первые 3 месяца жизни телят в ней не наблюдается никаких существенных изменений. В противоположность тому, в этот период происходят значительные изменения в использовании глюкозы жировой тканью. Начальное отчетливое включение глюкозы в жирные кислоты в 10-дневном возрасте резко сокращается, тогда как в глицерол оно относительно возрастает. В этот период меняется также влияние инсулина на жировую ткань. В 10-дневном возрасте инсулин стимулирует включение глюкозы и понижает включение ацетата в жирные кислоты. В возрасте 100 дней инсулин уже не стимулирует включение глюкозы в жирные кислоты, но зато сильно повышает включение ацетата в жирные кислоты в присутствии глюкозы. Это объясняется ослаблением активности АТФ цитрат лиаза в жировой ткани жвачных в ходе перестройки метаболизма глицидов у этих животных в связи с развитием жвачных функций.

жвачные; онтогенез; жировая ткань; печень; использование; глюкоза; уксусная кислота, полупериод; клиренс

SKARDA J., BARTOŠ S., DOLEŽEL F. (Laboratory of Animal Physiology of the Czechoslovak Academy of Sciences, Uhřetíněves, Czechoslovakia). *The Influence of Ontogenesis on the Utilization of Glucose- $U-^{14}C$ and Acetate- $1-^{14}C$ for the Synthesis of Lipids in the Livers and in the Adipose Tissue of Calves.* *Vet. Med. (Praha)* 15 (2): 117-126, 1970.

The gradual decreasing of the rate of utilization of glucose was demonstrated by means of tolerance curves of glucose in calves of an age ranging from 13 to 94 days. In the course of this period the half-life lengthened, the speed of rate constant decreased, and the value of the blood clearance of i. v. administered glucose decreased. In the lowering of the rate of utilization of glucose in growing ruminants a number of factors participate, to which belongs also the lipogenesis from glucose. We investigated the lipogenesis on tissue sections of the liver and adipose tissue of 10 and 100 days old calves. Utilization of glucose- $U-^{14}C$ and acetate- $1-^{14}C$ in the lipids of the livers of calves is insignificant, and in the course of the first three months of life there occur no substantial changes in it. On the other hand, at that period there sets in a marked change in the utilization of glucose in the adipose tissue. The initial high incorporation of glucose into the fatty acids at the age of 10 days decreased violently, whereas the incorporation of glucose in the glycerol increases relatively. At this time also the influence of insulin on the adipose tissue changes. At the age of 10 days insulin stimulates the incorporation of glucose and lowers the incorporation of acetate in the fatty acids. At the age of 10 days insulin no longer stimulates the incorporation of glucose in fatty acids, but it markedly increases the incorporation of acetate in fatty acids in the presence of glucose. We explain these observations as having been caused by a decrease of the activity of the АТФ citrates of lyase in the adipose tissue of ruminants in the course of the

reconstruction of the metabolism of the carbohydrates in these animals in connection with the development of the ruminal functions.

ruminants; ontogenesis; adipose tissue; livers; utilization; glucose; acetic acid; half-life; clearance

SKARDA J., BARTOŠ S., DOLEŽEL F. (Laboratorium für tierische Physiologie, Tschechoslowakische Akademie der Wissenschaften, Uhřetíněves, Tschechoslowakei). *Einfluß der Ontogenese auf die Ausnutzung der U-¹⁴C-Glukose und des 1-¹⁴C-Azetats zur Lipidsynthese in der Leber und im Fettgewebe von Kälbern*. Vet. Met. (Praha) 15 (2) : 117–126, 1970.

Die stufenweise abnehmende Schnelligkeit der Glukoseausnutzung demonstrierten wir mit Hilfe der Glukosetoleranzkurven bei Kälbern im Alter von 13 bis 94 Tagen. Während dieser Zeitperiode verlängerte sich die Halbzzeit und nahm die Schnelligkeitskonstante und der Blutclearance-Wert der i. v. verabreichten Glukose ab. Die Abnahme der Glukoseausnutzungsschnelligkeit bei wachsenden Wiederkäuern wird von einer Reihe von Faktoren beeinflusst, zu welchen auch die Lipogenese aus Glukose zählt. Die Lipogenese aus Glukose untersuchten wir bei Lebergewebe- und Fettgewebeschnitten von 10 und 100 Tage alten Kälbern. Die Utilisierung der U-¹⁴C-Glukose und des 1-¹⁴C-Azetats in die Leberlipide der Kälber ist gering und sie verläuft während der ersten drei Lebensmonate ohne wesentliche Veränderungen. Dagegen kommt es in dieser Zeit zu einer ausgeprägten Veränderung der Glukoseausnutzung im Fettgewebe. Die anfänglich hohe Inkorporation der Glukose in Fettsäuren nimmt im Alter von 10 Tagen stark ab, während die Inkorporation der Glukose in das Glyzerin relativ zunimmt. In dieser Zeitperiode verändert sich auch der Einfluß des Insulins auf das Fettgewebe. Bei 100 Tage alten Kälbern stimuliert das Insulin die Inkorporation der Glukose in die Fettsäuren nicht mehr, demgegenüber aber erhöht es wesentlich die Inkorporation des Azetats in die Fettsäuren bei Gegenwart der Glukose. Diese Beobachtungen erklären wir durch die Abnahme der ATP-Zitrat-Lyase im Fettgewebe der Wiederkäuer im Verlaufe der Umstellung des Glyzidemetabolismus bei diesen Tieren im Zusammenhang mit der Entwicklung der ruminalen Funktionen.

Wiederkäuer; Ontogenese; Fettgewebe; Leber; Utilisierung; Glukose; Essigsäure; Halbzzeit; Clearance

Adresa autorů:

MVDr. Josef Škarda, CSc., Ing. Stanislav Bartoš, CSc.,
MVDr. František Doležel, ČSAV, Laboratoř fyziologie živočichů, Uhřetíněves

Rukopis odevzdán k tisku 24. 11. 1969 – Podepsáno k tisku 4. 2. 1970

OBSAH

Beneš M., Hejliček K., Soukup M.: Epizootologická problematika tuberkulózy u skotu v okrese po eliminaci boviní tuberkulózy	63
Sokol J.: Sledování efektivity metyridinu (Promintic) a tiabendazolu (Thibenzole) proti diktyokaulom a protostrongylom u oviec kritickým testem	71
Vyhnaněk J.: Snášenlivost přípravky „Syngamix“ u kuřat	77
Ševčík B., Dvořák M., Plíšek K.: Hladiny chloramfenikolu v krevním séru krav, psů, drůbeže a v mléce krav po i. m. aplikaci injekčního roztoku	83
Hofírek B.: Jednoduchá metoda získávání bachorové šťavy k diagnostickým účelům u skotu	89
Kubiček A.: Zánět škráry paznehtní u skotu, vyskytující se v souvislosti s exostózami na kosti paznehtní	97
Daněk J., Ševčík B.: Anthelmintická aktivita nově vyvíjených chemických látek testovaných na <i>Nippostrongylus braziliensis</i>	103
Slesinger L.: Vliv seleničitanu sodného na stabilitu aktivit enzymů a hladin minerálů v krevním séru kohoutků	111
Škarda J., Bartoš S., Doležel F.: Vliv ontogeneze na využití glukózy-U- ¹⁴ C a acétátu-I- ¹⁴ C pro syntézu lipidů v játrech a tukové tkáni telat	117

СОДЕРЖАНИЕ

Бенеш М., Гейлишек К., Соукуп М.: Эпизотологическая проблематика туберкулеза крупного рогатого скота в районе после ликвидации бычьего туберкулеза	69
Сокол Я.: Изучение действия метиридина (Promintic) и тиабендазола (Thibenzole) против диктыокаулов и протоstrongиллов у овец при помощи критического теста	75
Выгнанек Я.: Переносимость препарата Сингамикс у цыплят	80
Шевчик Б., Дворжак М., Плишек К.: Уровни хлорамфеникола в сыворотке крови коров, собак, птицы и в молоке коров после внутримышечного применения инъекционного раствора	87
Гофирек Б.: Простой метод получения сока из рубца крупного рогатого скота для диагностических целей	94
Кубичек А.: Воспаление глубокого соединительного слоя копыта у крупного рогатого скота, встречающееся в связи с экзостозами копытной кости	100
Данек Я., Шевчик Б.: Противогельминтная активность новых химических веществ, тестируемых на <i>Nippostrongylus braziliensis</i>	109
Шлесингер Л.: Изучение влияния селенита натрия на стабильность активностей энзимов и уровня минеральных веществ в сыворотке крови петушков	115
Шкарда Я., Бартош С., Долежел Ф.: Влияние онтогенеза на использование глюкозы-U- ¹⁴ C и ацетата-I- ¹⁴ C для синтеза липидов в печени и жировой ткани телят	125

CONTENT

Beneš M., Hejliček K., Soukup M.: The Epizootologic Problems of Bovine Tuberculosis in a District where this Disease was Eliminated	70
Sokol J.: The Application of the Critical Test to the Examination of the Effectivity of Methyridine (Promintic) and Thiabendazole (Thibenzole) on some Dictyocauli and Protostrongyli in Sheep	75
Vyhnaněk J.: The Tolerance of Chicken to the Preparation Syngamix	80
Ševčík B., Dvořák M., Plíšek K.: The Levels of Chloramphenicol in the Blood Serum of Cows, Dogs and Poultry and in Cow's Milk after an i. m. Application of the Injection Solution	87
Hofírek B.: A Simple Method for the Collecting of the Rumen Liquor of Cattle for Diagnostic Purposes	94
Kubiček A.: The Inflammation of Hoof Corium in Cattle Occurring in Relation with the Osmosis of Hoof Bone	101

Daněk J., Ševčík B.: The Anthelmintic Activity of Newly-developed Chemical Substances Tested on <i>Nippostrongylus braziliensis</i>	109
Slesingr L.: A Study of the Effect of Sodium Selenite on the Stability of Enzyme Activities and Mineral Levels in the Blood Serum of Cockerels	116
Skarda J., Bartoš S., Doležel F.: The Influence of Ontogenesis on the Utilization of Glucose-U- ¹⁴ C and Acetate-1- ¹⁴ C for the Synthesis of Lipids in the Adipose Tissue of Calves	125

INHALT

Beneš M., Hejliček K., Soukup M.: Epizootologische Problematik der Tuberkulose beim Rind im Bezirk nach der Elimination der bovinen Tuberkulose	70
Sokol J.: Verfolgung der Effektivität des Methyridins (Promintic) und Thibendazols (Thibenzole) gegen Dictyocaulus und Protostrongylus bei Schafen mittels kritischen Test	75
Vyhnálek J.: Die Verträglichkeit des Mittels Syngamix bei Kücken	81
Ševčík B., Dvořák M., Plíšek K.: Die Chloramphenikolniveaus im Blutserum der Kühe, Hunde, des Geflügels und in der Kuhmilch nach der intramuskulären Applikation der Injektionslösung	88
Hofírek B.: Die einfache Methode des Gewinns des Pansensaftes zu diagnostischen Zwecke beim Rind	95
Kubiček A.: Entzündung der Kleuenlederhaut (Corium) beim Rind, die in Zusammenhang mit den Exostosen am Klauenknochen vorkommt	101
Daněk J., Ševčík B.: Anthelmintische Aktivität der neu entwickelten, auf <i>Nippostrongylus braziliensis</i> testierten, chemischen Stoffe	110
Slesingr L.: Studium des Einflusses des Natriumselenits auf die Stabilität der Enzymenaktivitäten und Mineralienspiegel im Blutserum der Junghähne	116
Skarda J., Bartoš S., Doležel F.: Einfluß der Ontogenese auf die Ausnutzung der U- ¹⁴ C-Glukose und des 1- ¹⁴ C-Azetats zur Lipidsynthese in der Leber und im Fettgewebe von Kälbern	126

TABLE DES MATIÈRES

Beneš M., Hejliček K., Soukup M.: Problématique épizootologique du la tuberculose du cheptel bovins dans le district, où la tuberculose bovine a été supprimée (res. An, Al/70).	
Sokol J.: Etude de l'efficacité de la méthyridine (Promintic) et du thibendazole (Thibenzole) dans la lutte contre dictyocaulidés et protostrongylidés des moutons, en appliquant le test critique (res. An, Al/75).	
Vyhnálek J.: Résistance des poulets à la préparation «Syngamix» (res. An/80, Al/81).	
Ševčík B., Dvořák M., Plíšek K.: Niveaux de chloramphénicol dans le sérum sanguin des vaches, des chiens, de la volaille et dans le lait de vache, à la suite de l'application intramusculaire d'une solution d'injection (res. An/87, Al/88).	
Hofírek B.: Méthode simple d'obtention du suc gastrique pour l'employer aux buts diagnostiques chez les bovins (res. An/94, Al/95).	
Kubiček A.: Inflammation du derme de l'ongle chez les bovins que l'on rencontre en rapport avec les exostoses sur l'os d'ongle (res. An, Al/101).	
Daněk J., Ševčík B.: Activité anthelminthique des matières chimiques nouvellement développées, testées sur <i>Nippostrongylus brasiliensis</i> (res. An/109, Al/110).	
Slesingr L.: Influence du sélénite de sodium sur la stabilité de l'activité des enzymes et des niveaux de matières minérales dans le sérum sanguin des roquelets (res. An, Al/116).	
Skarda J., Bartoš S., Doležel F.: Ontogenèse et son influence sur l'utilisation du glucose-U- ¹⁴ C et de l'acétate-1- ¹⁴ C pour la synthèse des lipides dans le foie et le tissu graisseux des veaux (res. An/125, Al/126).	

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