

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

3

ROČNÍK 16 (XLIV)
PRAHA
BŘEZEN 1971
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

Řídí vedoucí redaktorka ing. Jovanka Václavíčková s redakční radou

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1971

■

Vědecký časopis VETERINÁRNÍ MEDICÍNA uveřejňuje studie, rozborů 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 обзоры, анализы и научные статьи о разрешенных задачах по научному исследованию в области ветеринарии. Издаёт Институт научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно. Редакция Прага 2, Слезска 7.

■

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

■

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

■

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

Patnáct let Výzkumného ústavu veterinárního lékařství v Brně

Ve dnech, kdy vzpomínáme padesáti let Komunistické strany Československa a kdy uplynulo dvacet let od postátnění československé veterinární služby, se dožívá patnácti let Výzkumný ústav veterinárního lékařství v Brně. Mezi těmito výročími je hluboká vnitřní scuvlislost. Především teprve po dosažení historického vítězství pracujících v roce 1948 a po zahájení socialistických přeměn naší společnosti se uskutečnila touha předvídavých veterinárních lékařů — mít výzkumné pracoviště plně orientované na vytváření nových poznatků ve veterinárních vědách. Dále motivoval založení ústavu nepochybně i ten fakt, že po převzetí veterinární péče státem byli veterinární lékaři začleněni do pevně organizované, metodicky centrálně vedené a — jak dosvědčují dosažené úspěchy — operativně i účinně fungující skupiny odborníků, jež je s to efektivně realizovat veterinární vědu ve výrobě.

Patnáct let je v životě vědeckého pracoviště doba krátká. Stačí však k tomu, abychom si mohli udělat obraz o jeho úrovni a o jeho angažovanosti v řešení úhelných otázek oboru. Veterinární lékařství samo trvale hledá v socialistickém zemědělství při stálých změnách výrobních technologií optimální varianty svého plného uplatnění. Ale i veterinární výzkumná báze usiluje v údobí dynamických proměn výroby potravin a surovin živočišného původu, biologických věd a celé naší společnosti o nejefektivnější polohu. Patnáct let života ústavu je tímto hledáním stigmatizováno. Nepochybně je i to, že zatímco byl ústav, hlavně v počátečních fázích svého vývoje, spíš zavlékán tlakem stále narůstajících potřeb našeho hospodářství do řešení dílčích úkolů, mohl teprve později přejít k plnění úlohy strůjce a stimulátora socialistické veterinární péče.

V zájmu tohoto poslání byla pracovní kapacita ústavu v posledních letech zaměřena vedle výzkumu tbc, některých významných parazitóz, antiseptik, geneticky podmíněných poruch, fyziologie a patologie mléčné žlázy skotu a reprodukce především na klíčové otázky odchovu telat a selat.

Následující stránky mají informovat o tom, co bylo v ústavu v těchto oblastech výzkumu vykonáno. Je žádoucí, aby články pracovníků ústavu nezůstaly jen informací, ale aby přispěly k zavádění výsledků práce ústavu do praxe. Jednou z podmínek realizace výsledků veterinárního výzkumu je vysoká odborná kvalifikace a společenská angažovanost jeho uživatelů — veterinárních lékařů. Má-li být práce ústavu a vědy vůbec účinně se uplatňujícím zdrojem

pokroku, je třeba, aby náklady na veterinární výzkum byly využívány efektivně. To však zdaleka není podmíněno jen množstvím a kvalitou poznatků získaných pracovníky ve výzkumu, ale hlavně rychlostí a masovostí uplatňování těchto poznatků v praxi.

Proto je nutné vyvíjet společné úsilí s vědomím, že nejen rozvoj veterinárních věd, ale především jejich materializace ve výrobě rozhoduje o tom, zda naše veterinární medicína je reálnou silou vědeckotechnické revoluce. Tak nejlépe budeme oplácet trvalou vysokou pozornost a péči, která naši společnost byla a je rozvoji Výzkumného ústavu veterinárního lékařství v Brně věnována.

Mř. prof. MVDr. Antonín Holub, DrSc. Výzkumný ústav veterinárního lékařství

AKTUÁLNÍ ENTERÁLNÍ INFEKCE TELAT A SELAT V RANÉM POSTNATÁLNÍM OBDOBÍ

E. Salajka, J. Štěpánek

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

SALAJKA E., ŠTĚPÁNEK J. *Aktuální enterální infekce telat a selat v raném postnatálním období.* Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 117-124, 1971.

V práci jsou shrnuty dosavadní poznatky o koliinfekcích novorozených telat a selat a o virové gastroenteritidě prasat. U koliinfekcí jsou uvedeny druhové patogenní séroskupiny *E. coli*, možnost diferenciacie typů patogenních od nepatogenních, patogenese onemocnění, souvislost vzniku onemocnění mláďat s imunitním stavem matek a možnosti specifické prevence a terapie. U virové gastroenteritidy prasat je poukázáno na variabilitu v průběhu nákazy v různých chovech prasat z hlediska epizootologického a na souvislost ochrany selat s příjmem specifických protilátek od imunních matek. Je upozorněno na vlastní izolace virových kmenů z nemocných zvířat a na využití imunofluorescenčního průkazu viru ve sliznici střevní v diagnostice.

Hynutí telat a selat v raném postnatálním období je ze 40 až 50 % způsobeno průjmy s následnou dehydratací. Jelikož tato onemocnění představují nejčastější příčinu závažných ztrát u mláďat, bylo jejich studium zařazeno do plánu výzkumných úkolů řešených ve VÚVL v Brně. Z etiologického hlediska připadají v úvahu u telat hlavně koliinfekce, u selat rovněž koliinfekce a dále virová gastroenteritida prasat.

Koliinfekce u telat jsou představovány dvěma formami onemocnění: septicou a enterální.

Poměrně řidce se vyskytující septikemická forma se projevuje občasným průjmem, zvýšenou teplotou a uhynutím telete ve věku 5 až 10 dnů. Diagnóza je potvrzována izolací *E. coli* z parenchymatózních orgánů. Pitevní nález je charakterizován více či méně vyjádřenými známkami septického stavu, tj. krváceními na serózách, na srdci, tumorem sleziny a také gastroenteritidou.

Daleko častější enterální forma se vyznačuje několikadenním vodnatým průjmem, dehydratací organismu a hynutím nebo vyléčením podle stupně onemocnění a podle úspěchu či neúspěchu terapeutických zásahů. Patomorfologicky je charakterizována různým stupněm gastroenteritidy, někdy i bez nápadných makroskopických změn na trávicím traktu, dále přítomností nespecifických dystrofických změn v parenchymatózních orgánech a známkami cirkulačních poruch. Bakteriologické vyšetření parenchymatózních orgánů bývá negativní. Původce onemocnění lze izolovat jen ze střeva.

Možnost vyvolat septickou formu koliinfekcí u telat bezkolostrálních je známá již asi 50 let (Smith a Little 1922). Již 20 let je známé, že

ochranný účinek kolostra proti infekcím je vázán na kolostrální imunoglobuliny (Aschaffenburg a kol. 1951).

Přirozený výskyt kolisepsi u telat je zpravidla vázán na hypogamaglobulinemii nebo agamaglobulinemii, které se vyskytují z důvodů zatím neznámých u některých telat, přestože přijímala normální kolostrum (Fey a kol. 1961, 1962).

Výskyt enterálních forem koliinfekcí u telat hlavně v zimě a na jaře, tedy v období zimního, často neplnohodnotného krmení krav, přispěl ke vzniku značně rozšířeného názoru, že střevní mikroflóra, a tedy i *E. coli*, se v těchto případech uplatňuje jako činitel sekundární. Dřívější negativní výsledky v pokusech o vyvolání enterální formy koliinfekcí u telat krmených kolostrem tento názor do určité míry podporovaly (Smith 1962).

V současné době jsou však enterální koliinfekce novorozených telat propracovány natolik, že je nutné uznat je za samostatnou nozologickou jednotku infekčního charakteru, která má své specifické původce a u níž existuje možnost specifické ochrany a léčby. Tohoto stavu názorů bylo dosaženo na základě postupného získávání poznatků, které zahrnují:

1. Poznání, že u bakteriálního druhu *E. coli* existuje velmi široká variabilita antigenů, rozlišitelná sérologicky. Vedle velkého počtu sérotypů nepatogenních nebo saprofytických existuje menší počet sérotypů druhově specificky patogenních.

2. Vypracování metodiky pro rozlišování druhově patogenních typů *E. coli* od typů pro daný druh hostitele nepatogenních.

3. Poznání, že po přirozené nebo umělé infekci druhově patogenním typem *E. coli* dojde k onemocnění tehdy, jestliže v přijímaném kolostru nejsou přítomny specifické protilátky proti určitým antigenům infekčního agens.

4. Zjištění, že imunizace březích matek druhově patogenními typy *E. coli* ochrání kolostrální cestou jejich mláďata před přirozenou nebo umělou infekcí a že telata trpící enterálními koliinfekcemi lze úspěšně vyléčit perorální aplikací hyperimunního séra.

Všechny případy průjmů u telat v raném postnatálním období nelze však zařadit k enterálním koliinfekcím. Klinicky těžko odlišitelným onemocněním jsou tzv. dyspepsie, tj. poruchy v trávení, doprovázené průjmy. Vyskytují se hlavně u telat od narození uměle napájených, kde se jako nepříznivé faktory uplatňují: opožděné podání prvního mleziva, překrmování, rychlé pití mleziva a mléka z nádob, studené mléko a nepravidelné napájení.

K rozhodnutí, zda se jedná o koliinfekce nebo o dyspepsii, pomáhá změna v technologii odchovu telat v tom smyslu, že novorozená telata se nechají 10 až 14 dní sát u vlastních matek. Jedná-li se o dyspepsie, pak se u telat pod kravami průjmové stavy nevyskytují. V případě koliinfekcí dochází dále k výskytu onemocnění.

Enterální koliinfekce u telat se vyskytují enzooticky jako typická stájová nákaza, a to i ve stájích s výbornou hygienickou a zootechnickou úrovní. Častý je výskyt při vytváření nového stáda skotu, zakládaného z jalovic pocházejících z různých lokalit.

Z dosud evidovaných 150 séro skupin *E. coli* podle O-antigenů (tj. antigenů somatických) přicházejí v úvahu jako etiologické agens u enterálních koliinfekcí telat kmeny příslušné do séro skupin 08, 09, 015, 0101, 0115, 0137 a 0141. Avšak ne všechny kmeny těchto séro skupin se v infekčních pokusech

projevují jako patogenní. Zdá se, že patogenita u *E. coli* má souvislost s kapsulárními antigeny (K-antigeny), kterých je v současné době u tohoto bakteriálního druhu evidováno 92.

Zatím však nelze uvést detailní výčet K-antigenů, které mají vztah k patogenitě *E. coli* pro telata.

Přirozený styk makroorganismu se zárodky v lumen střeva vede k vytvoření imunitní odezvy prokazatelné sérologicky nejprve ve střevním obsahu (koproprotilátky), později v krvi a pak i v sekretu mléčné žlázy. V krevním séru dospělých zvířat lze prokázat protilátky proti velké řadě O-antigenů *E. coli*, avšak proti K-antigenům téhož bakteriálního druhu je odezva méně výrazná a při srovnání různých zvířat rozdílná.

Pokusy o umělé vyvolání enterálních kolinfekcí s typickými příznaky byly úspěšné u telat kojených matkami, u nichž ani v krevním séru ani v kolostru nebyly přítomny protilátky proti K-antigenům použitého patogenního kmene *E. coli*. Přítomnost protilátek proti O-antigenům neovlivnila výsledek pokusu. Imunizací březích krav lze dosáhnout produkce protilátek proti K-antigenům, které jsou prokazatelné v krvi i v kolostru. Telata sající u takových matek neonemocněla ani po masivní umělé infekci, přestože u nich došlo k dočasnému osídlení střevního traktu aplikovaným patogenním kmenem *E. coli*. Bakteriologické vyšetření trusu a sérologická typizace izolovaných kmenů *E. coli* byly stejné jak u telat nemocných, tak i u telat, která neonemocněla. Pomocí imunofluorescenčního vyšetření střev byl však zjištěl rozdílný vztah mikroorganismu s makroorganismem. U nemocných telat od matek neimunizovaných byl prokázán povlak z bakteriálních buněk, pokrývající sliznici tenkého střeva i v nejhlubších partiích Lieberkühnských krypt. U zdravých telat od matek imunizovaných byly zárodky podaného typu *E. coli* prokazatelné jen jako shluky (aglutinát) bakteriálních těl v obsahu tlustého střeva, avšak ne na sliznici střeva tenkého.

S těmito úkazy zcela souhlasí i další poznatky týkající se specifické prevence a léčby terénních případů enzootických kolienteritid u telat. V chovech s výskytem kolienteritid se osvědčuje vakcinace březích krav polyvalentní vakcínou připravenou z kmenů *E. coli* patogenních pro telata. Rovněž je úspěšná léčba nemocných telat perorálním podáváním polyvalentního koliséra, připraveného pomocí vybraných patogenních kmenů *E. coli*.

Rozlišování enteropatogenních kmenů *E. coli* od nepatogenních bylo dlouhou dobu nerozřešeným problémem. V posledních letech byla k tomuto účelu úspěšně vyzkoušena metoda aplikace živých kultur *E. coli* do podvázaných kliček střevních po laparotomii u pokusných zvířat. Tuto metodu zavedli již v roce 1953 De a Chatterje (cit. Smith a Hals 1967) pro rozlišování enteropatogenních vibrí z humánního materiálu. Jako pokusných zvířat používali králíků. Aplikace kultury patogenních vibrí měla za následek nahromadění exsudátu v dotýcném podvázaném úseku střeva. Nepatogenní zárodky nevyvolávaly reakci. Stejnou metodou lze u králíků identifikovat i kmeny *E. coli*, které jsou enteropatogenní pro děti. Avšak pro diferencování kmenů *E. coli* z telat a selat je nutné používat přímé hostitele: to znamená, že ke kmenům patogenním pro telata je vnímavé jen střevo telat a k patogenním kmenům ze selat jen střevo selat (Moon a kol. 1966, Smith a Hals 1967).

Dehydratace organismu telat v důsledku průjmů vyvolávaných kolienteritidami je doprovázena hyponatremií, hypokalcemií, hypochloremií, hyperfosforemií, hyperproteinemií, dysproteinemií a úchyly v aktivitě plazmatické cholinesterázy a monoaminoxidázy.

Koliinfekcím novorozeneých telat jsou zcela analogická stejná onemocnění u selat.

Enterální koliinfekce u novorozeneých selat se v zamořeneých chovech vyskytují nejčastěji ve vrzích primipar. U starších prasnic dochází v důsledku delšího styku se stájovými patogenními zárodky ke vzniku imunity, kterou pak kolostrem a mlékem trauují svým mládatům.

Kmeny *E. coli* patogenní pro selata jsou při sérotypizaci podle O-antigenů zařazovány do séro skupin 08, 0138, 0141, 0147 a 0149.

Rozlišování patogenních typů na podvázaneých klíčcích střevních, patogenetizace onemocnění i specifická prevence a léčba jsou obdobné jako u telat.

Možnosti účinné specifické prevence a terapie u koliinfekcí telat a selat jsou tedy vázány na přísný výběr kmenů *E. coli* používaných k výrobě biopreparátů a na permanentní typizaci kmenů *E. coli* izolovaných z typických případů onemocnění. Lze totiž předpokládat, že se objeví další nové sérotypy patogenní pro jednotlivé druhy hospodářských zvířat.

Virová gastroenteritida prasat (VGP) byla jako samostatná nozologická jednotka v komplexu gastroenterálních poruch prasat definována v roce 1946 v USA (Doyle a Hutchings). Od té doby byla prokázána ve všech zemích s vysoce rozvinutým chovem prasat. U nás byl její výskyt zaznamenán v r. 1966 v několika lokalitách v severních Čechách. Během dalších let se rozšířila na celé území ČSSR.

Charakteristickým rysem virové gastroenteritidy je její vysoká sezónnost. Ke vzplanutí nákazy dochází téměř pravidelně v zimních a jarních měsících. Pouze ojediněle byla prokázána i v letním období.

Doba trvání nákazy v chovu je v rozhodující míře ovlivněna počtem a věkovým složením ustájených zvířat. V malých chovech se onemocnění udržuje pouze 10 až 14 dnů, zatímco ve větších produkčních komplexech 4 až 6 týdnů, někdy 10 až 12 týdnů.

Podle intenzity klinických příznaků a procenta mortality selat může být období trvání nákazy v chovu rozděleno do tří stadií: stadium vzplanutí, maximálního rozvoje a postupného odeznívání nákazy.

Stadium vzplanutí nákazy je charakteristické rychlým šířením nemoci v chovu, vysokou morbiditou starších selat, odstávčet a prasnic a zvyšující se mortalitou selat do stáří 10 dnů. Typickým znakem stadia maximálního rozvoje nákazy bývá vysoká, téměř 100% mortalita novorozeneých selat. Jejich onemocnění mívá prudký průběh s krátkou inkubační dobou (průměr se objevoval již za 16 až 24 hodiny po narození). Během tří, nejdéle pěti dnů po narození selata hynula. U starších prasat se objevovalo onemocnění pouze ojediněle, nejčastěji u prasnic, které obvykle onemocněly současně se svými vrhy. Stadium odeznívání nákazy trvalo asi 21 den. Bylo charakteristické postupným snižováním mortality i morbidity, prodlužováním inkubační doby (selata onemocněla 3. až 5. den po porodu) a mírnějším klinickým průběhem. Vzrůstal počet vrhů, u kterých se onemocnění vůbec klinicky nemanifestovalo.

Poněkud složitější a diferencovanější byla nákazová situace v období po odeznění nákazy. Podle toho, zda došlo k opakovaným vzplanutím a v jakých časových intervalech, mohly být sledované chovy rozděleny do tří skupin:

1. Lokality, kde nebylo vůbec nové vzplanutí nákazy prokázáno.

2. Chovy, kde bylo nové vzplanutí onemocnění prokázáno až za několik měsíců (12–18) po odeznění první vlny. Toto opětovné vzplanutí postihovalo

pouze malý počet vrhů, nejčastěji od prasnic nově zastavených do chovu, nebo nabylo téměř stejného rozsahu a postihlo všechna ustájená prasata jako při první vlně. I v tomto případě vzniklo obvykle v důsledku zástavu nových prasat.

3. Chovy, kde se onemocnění udržovalo permanentně a projevovalo se výskytem průjmů jen v některých vrzích. V nepravidelných časových intervalech, 4 až 8týdenních i delších, bylo období relativního klidu přerušováno novými rozsáhlejšími vlnami průjmů, při kterých ztráty úhynem dosahovaly u selat narozených v tomto období 50 až 70 %.

Z případů vzplanutí virové gastroenteritidy v chovech v ČSSR bylo pracovníky VÚVL izolováno pět virových kmenů, které se v primárních tkáňových kulturách z prasečích ledvin pomnožovaly a vyvolávaly cytopatické změny. Izolované viry byly plně infekční pro novorozená selata. Pomnožovaly se i v primárních tkáňových kulturách z prasečích slinných a tyreoidních žláz. Byly citlivé k éteru, chloroformu, desoxycholátu sodnému, teplotě a UV záření, ale přežívaly v širokém rozmezí pH a byly rezistentní k trypsinu. Magnéziové kationty neovlivňovaly jejich citlivost k působení teploty 50 °C. Po lyofilizaci si zachovávaly cytopatogenní aktivitu, ale s výraznou ztrátou titru (o 2–3 logaritmy). Séroneutralizačním testem byla u těchto izolovaných virů prokázána blízká antigenní příbuznost s typovými kmeny V–91 (Purdue) a V–66 (Schizuoka).

Na přirozenou nebo experimentální perorální infekci reagovaly prasnice tvorbou virusneutralizačních protilátek. V nízkém, iniciálním titru se protilátky objevily asi za 10 až 14 dnů po infekci. Nejvyšší úroveň dosahovala jejich hladina mezi 30. až 40. dnem. Potom byl zaznamenán pokles titru, ale určitá imunita se u prasnic udržovala po dobu 6 až 9 měsíců. Reakce jednotlivých zvířat na infekci byla však individuálně rozdílná. Podle výšky titru a délky imunity mohou být prasnice rozděleny do tří skupin:

a) Prasnice, které reagují na infekci prudkým vzrůstem titru protilátek, který se udržuje na vysoké úrovni i během dalších tří měsíců.

b) Prasnice, u kterých se titr protilátek zvyšuje stejně rychle jako u skupiny první, ale od 35. dne, kdy dosahuje maximální úrovně, se prudce snižuje a v následující době se udržuje na nízké úrovni, nebo klesá k nulovým hodnotám.

c) Prasnice, u kterých je iniciální protilátková odpověď i další dynamika titru poměrně slabá. Hladina protilátek nepřesáhla hodnotu titru 1:32.

Prasnice, které prodělaly onemocnění, přenášejí odolnost i na svá selata. Titry protilátek u selat, která šla u imunních prasnic, se druhý den po narození pohybovaly v hodnotách 1:512 až 1:2048. Po převedení na umělou výživu nebo pod prasnice neimunní byla však tato selata vzdor vysoké hladině virusneutralizačních protilátek v krevních sérech opět vnímavá k infekci virem VGP. Naopak selata od prasnic neimunních, která neměla v krevních sérech žádné protilátky, byla za čtyři až šest hodin po převedení pod prasnice imunní k infekci virem VGP rezistentní. Tento poznatek dokazuje, že imunita u novorozených selat není závislá na hladině protilátek v krevním oběhu, ale na permanentním přívodu protilátek kolostrem nebo mlékem prasnic a na nepřetržité neutralizaci viru v trávicím traktu selat.

Virová gastroenteritida prasat byla nejprve diagnostikována biologickým pokusem na vnímavých selatech, izolací viru ve tkáňových kulturách a sérologickým vyšetřením párových vzorků sér od prasnic ustájených ve sledované lokalitě. Tyto metody se osvědčily jako spolehlivé, ale jsou nákladné, metodicky obtížné a příliš zdlouhavé.

Tyto nedostatky v diagnostice byly odstraněny využitím metody přímé imunofluorescence. Tímto postupem se nám podařilo prokázat virový antigen v buňkách výstelky tenkých střev klinicky nemocných selat. Zde byl virus lokalizován výlučně v cytoplasmě enterocytů. Největší frekvence pozitivních fluoreskujících buněk byla zaznamenána v tenkých střevech selat, utracených za dva až pět dnů po infekci. Naprosto nevhodné bylo používat k fluorescenčnímu vyšetření selata uhynulá.

Specifita imunofluorescence byla prokázána i vyšetřením infikovaných tkáňových kultur, kde byl virový antigen detekován v cytoplasmě buněk již za osm hodin po infekci. Největší intenzita fluorescence byla zaznamenána za 36 až 48 hodin.

Literatura

- ASCHAFFENBURG R., BARTLETT S., KON S. K., ROY J. H. B., WALKER D. M., BRIGGS C., LOVELL R., 1951, The nutritive value of colostrum for the calf. IV. The effect of small quantities of colostrum whey, dialysed whey and 'immune lactoglobulins'. Brit. J. Nutrit. 5 : 171-176.
- BRIGGS C., LOVELL R., ASCHAFFENBURG R., BARTLETT S., KON S. K., ROY J. H. B., THOMPSON S. Y., WALKER D. M., 1951, The nutritive value of colostrum for the calf. VII. Observations on the nature of the protective properties of colostrum. Brit. J. Nutrit. 5 : 356-362.
- DOYLE L. O., HUTCHINGS L. M., 1946, A transmissible gastroenteritis in pig. J. Am. vet. med. Ass. 108 : 257-259.
- FEY H., MARGADANT A., 1961, Hypogamaglobulinämie bei der Colisepsis des Kalbes. Path. Microbiol. 24 : 970-976.
- FEY H., MARGADANT A., 1962, Zur Pathogenese der Kälber-colisepsis. IV. Agamaglobulinaemie als disponierender Faktor. V. Versuche zur künstlichen Infektion neugeborener Kälber mit dem Colityp 78 : 80B. Zbl. Vet. Med. 9 : 653-663, 767-778.
- GILKA F., SALAJKA E., 1970, Experimental E. coli infection in calves. II. Immunofluorescent detection of E. coli in the organs of calves infected after ingestion of immune and nonimmune colostrum. Docum. vet., Brno, 8, v tisku.
- GILKA F., SALAJKA E., 1970, Experimental E. coli infection in calves. VIII. Pathomorphological findings. Docum. vet., Brno, 8, v tisku.
- MAŠEK J., SALAJKA E., 1970, Experimental E. coli infection in calves. VI. Changes in blood serum proteins. Docum. vet., Brno, 8, v tisku.
- MELICHAR B., SALAJKA E., 1970, Experimental E. coli infection in calves. VII. Changes in plasma cholinesterase and monoamine oxidase activity. Docum. vet., Brno, 8, v tisku.
- MOON H. W., SORESENSEN D. K., SAUTTER J. H., 1966, *Escherichia coli* infection of the ligated intestinal loop of the newborn pig. Am. J. vet. Res. 27 : 1317-1325.
- OPLIŠTIL M., SALAJKA E., 1970, Experimental E. coli infection in calves. IV. Alterations in blood serum electrolytes. Docum. vet., Brno, 8, v tisku.
- OPLIŠTIL M., SALAJKA E., 1970, Experimental E. coli infection in calves. V. Alterations in the blood acid-base status, red blood cell Na and K and serum nonprotein nitrogen. Docum. vet., Brno, 8, v tisku.
- POSPÍŠIL Z., MESÁROŠ E., ŠTĚPÁNEK J., 1969, Immunofluorescent detection of transmissible gastroenteritis virus in the intestines of piglets. Zbl. Vet. Med. 16 : 840-846.
- POSPÍŠIL Z., MESÁROŠ E., ŠTĚPÁNEK J., 1969, Patomorfologický náález na zažívadlech při virové gastroenteritidě prasat u přirozeně a uměle infikovaných selat. Vet. Med. (Praha) 14 : 81-88.
- POSPÍŠIL Z., MESÁROŠ E., ŠTĚPÁNEK J., 1969, Diagnostika virové gastroenteritidy prasat z histologických řezů pomocí přímé imunofluorescenční metody. Vet. Med. (Praha) 14 : 351-356.
- SALAJKA E., 1964, Serotypes of *Escherichia coli* in calves. Folia microbiologica 9 : 196.
- SALAJKA E., 1968, Příspěvek k problematice escherichios (koliinfekcí) u selat v raném postnatálním období. Vet. Med. (Praha) 11 : 283-294.

- SALAJKA E., 1967, Studies on immune response in pigs with regard to immunoprophylaxis of some herd infections. I. *Escherichia coli* infections in new-born piglets. *Docum. vet.*, Brno, 6 : 199-210.
- SALAJKA E., 1970, Experimental *E. coli* infection in calves. I. Oral infection after ingestion of colostrum from immunized and nonimmunized dams fed on different diets. *Docum. vet.*, Brno, 8, v tisku.
- SALAJKA E., GOIŠ M., MENŠÍK J., VYSOUDIL J., 1966, Výskyt infekční virové gastroenteritidy prasat (TGE) v ČSSR. *Veterinářství* 16 : 97-103.
- SMITH H. W., 1962, Observations on the aetiology of neonatal diarrhoea (scours) in calves. *J. Path. Bact.* 84 : 147-168.
- SMITH H. W., HALS S., 1967, Studies on *Escherichia coli* enterotoxin. *J. Path. Bact.* 93 : 531-543.
- SMITH T., LITTLE R. B., 1922, The significance of colostrum to the new-born calf. *J. exp. Med.* 36 : 181-198.
- SOJKA W. J., *Escherichia coli* in domestic animal and poultry. Bucks, Commonwealth Agricultural Bureaux Farnham Royal, 231 s.
- ŠTĚPÁNEK J., MESÁROŠ E., POSPÍŠIL Z., 1969, Virová gastroenteritida prasat (VGP) — průběh nákazy ve velkokapacitní produkční stanici. *Veterinářství* 19 : 19-24.
- ŠTĚPÁNEK J., MESÁROŠ E., POSPÍŠIL Z., 1969, Izolace cytopatogenních kmenů původce virové gastroenteritidy prasat ve tkáňových kulturách. *Vet. Med. (Praha)* 14 : 665-674.
- ŠTĚPÁNEK J., MESÁROŠ E., POSPÍŠIL Z., 1970, Identifikace izolovaných kmenů původce virové gastroenteritidy prasat. *Vet. Med. (Praha)* 15 : 3-10.
- ULMANN L., SALAJKA E., 1970, Experimental *E. coli* infection in calves. III. Dynamics and fractionization of immunoglobulins in immunized cows and their calves. *Docum. vet.*, Brno, 8, v tisku.

Došlo dne 16. 12. 1970

САЛАЙКА Э., ШТЕПАНИЕК Й. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Актуальные энтеральные заражения телят и поросят в ранний послеродовой период. *Vet. Med. (Praha)* 16 (3) : 117-124, 1971.

В работе обобщаются сведения о колиинфекциях новорожденных телят и поросят, а также о вирусном гастроэнтериде поросят. У колиинфекций приводятся по видам патогенные сывороточные группы *E. coli*, возможности различения патогенных типов от непатогенных, патогенез болезни, зависимость заболевания детенышей от иммунитетного состояния маток и возможности специфической профилактики и терапии. У вирусного гастроэнтериде свиней показана вариантность в процессе болезни в разных стадах с эпизоотологической точки зрения и связь между защитой поросят и передачей специфических антител со стороны иммунных маток. Упомянута собственно изоляция вирусных штаммов у больных животных и использование иммунофлуоресцентного доказательства вируса в кишечной слизистой оболочке в диагностике.

SALAJKA E., ŠTĚPÁNEK J. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). *Actual Enteral Infection of Calves and Piglets in the Early Postnatal Period*. *Vet. Med. (Praha)* 16 (3) : 117-124, 1971.

This paper contains a summary of the hitherto learned facts regarding the coli infections of new-born calves and piglets and regarding the virus gastroenteritis of pigs. In the case of coli infections the specific pathogenic serogroups of *E. coli* are mentioned, the possibility of a differentiation of pathogenic and non-pathogenic types, the pathogenesis of the disease, the connection of the occurrence of the disease of young animals with the immunity of mothers, and the possibilities of specific prevention and therapy. In the case of virus gastroenteritis of pigs the authors draw attention to the variability in the course of the infection in different herds of pigs from the epizootiological point of view, and to the connection of the pro-

tection of piglets with the intake of specific antibodies from immune mothers. Attention is drawn to the isolation of virus strains from sick animals and to the utilization of the immunofluorescent proof of the virus in the intestinal mucous membrane in diagnostics.

SALAJKA E., ŠTĚPÁNEK J. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Aktuelle enterale Infektionen bei Kälbern und Ferkeln in der frühen postnatalen Periode*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 117-124, 1971.

In der vorliegenden Arbeit werden die bisherigen Ergebnisse von Untersuchungen über Koliinfektionen neugeborener Kälber und Ferkel und über die viröse Gastroenteritis bei Schweinen zusammengefaßt. Bei den Koliinfektionen werden die artpathogenen *E.-coli*-Serumgruppen, die Möglichkeiten der Differenzierung der pathogenen von den nichtpathogenen Typen, die Krankheitspathogenese, die Zusammenhänge zwischen der Erkrankung der Jungtiere und dem Immunitätszustand der Mütter und schließlich die Möglichkeiten der spezifischen Prävenz und Therapie angeführt. Bei der virösen Gastroenteritis der Schweine wird auf die Variabilität des Seuchenverlaufs in verschiedenen Schweinezuchten vom epizootologischen Gesichtspunkt und auf den Zusammenhang zwischen dem Schutz der Ferkel und der Aufnahme spezifischer Antikörper von immunen Müttern hingewiesen. Es wird aufmerksam gemacht auf die eigentliche Isolierung der Virusstämme aus kranken Tieren und auf die Ausnutzung des Immunofluoreszenztestes des Virus in der Darmschleimhaut bei der Diagnostik.

Adresa autorů:

MVDr. Eduard Salajka, CSc., MVDr. Jan Štěpánek, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno - Medlánky

VÝZKUM NOVÝCH LÉČIV A LÉČEBNÝCH ZPŮSOBŮ PROTI GASTROENTERITIDÁM MLÁDAT

J. Lebduška, M. Poláková, J. Bartoš

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

LEBDUŠKA J., POLÁKOVÁ M., BARTOŠ J. Výzkum nových léčiv a léčebných způsobů proti gastroenteritidám mládat. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 125-130, 1971.

Byla zjištěna vysoká terapeutická účinnost nitrofurantoinu (furadoninu), formosulfaguanidinu, formosulfacetamidu, dále kombinací chlortetracyklinu nebo neomycinu s furazolidonem, streptomycinu s ftalylsulfathiazolem a se sulfadimidinem nebo s furazolidonem. Kyselina nalidixová byla v některých chovech vysoce účinná, v jiných chovech byla účinná málo. Totéž platí pro její působení *in vitro* na kmeny *E. coli* z telat. Klinicky bylo prokázáno, že přísada vitamínů A, E a glukózy ke kombinaci chlortetracyklinu s nitrofurantoinem snižuje výskyt recidiv, ale nezvyšuje signifikantně procento uzdravených. Řadou dalších výsledků byly doplněny nebo rozšířeny dosavadní vědecké poznatky o terapii či chemoprophylaxi a o jejich možnostech vzhledem k etiologii a patogenезi onemocnění u telat. U selat byla poprvé v literatuře zjištěna vysoká léčebná účinnost kombinace neomycinu s furazolidonem.

Průjemová onemocnění novorozeneých telat působí značné ztráty. Řadu autorů k této otázce citujeme v jiné práci (Lebduška, Poláková, Bartoš 1966). Je proto pochopitelné, že výzkumu etiologie, patogenезe, prevence a terapie těchto onemocnění je ustavičně ve světovém měřítku věnováno značné úsilí. Také VÚVL řeší řadu otázek k uvedené problematice a v tomto stručném pojednání popisujeme některé výsledky, zjištěné při studiu řady nových nebo v literatuře širě nezhodnocených antimikrobiálních léčiv proti gastroenteritidám novorozeneých telat.

Antimikrobiální léčiva mají dosud klíčový význam v rámci terapie průjemových onemocnění novorozeneých telat, ať již se u nich předpokládá etiologie mikrobiální (kolibacilózy aj.), nebo ať jde o tzv. dyspepsie. Na tu okolnost, že nepřihlížení k infekční nebo mikrobiální etiologii resp. ke spoluúčasti těchto faktorů při tzv. dyspepsiích vede k zanedbávání protiinfekčních opatření (dezinfekce, hygiena), a tím k rozšiřování choroby a zvětšování škod, poukázal Prodánov (1969). V podobném smyslu se o mikrobiálním faktoru při dyspepsii vyslovují i Cydypov a Orlov (1967). Je ovšem samozřejmé, že vedle základní antimikrobiální léčby má při gastroenteritidách důležitý význam i léčba zaměřená k patogenезi, na prvním místě terapie rehydratační, dále přívod vitamínů, dieta aj. Lze předpokládat, že i studium prostředků neutralizujících působení enterotoxinu a endotoxinu *E. coli*, antihistaminových a jiných léčiv, může přinést další užitečné až významné výsledky.

Dosavadní paleta studovaných nebo používaných antimikrobiálních léčiv, hlavně antibiotik, sulfonamidů a jiných chemoterapeutik, byla na VÚVL rozši-

řena o řadu dalších látek nebo jejich kombinací. Literaturu, pokud má význam pro řešení otázky, citujeme v publikacích uvedených v seznamu literatury k tomuto pojednání.

Poprvé v dostupné světové literatuře byly na VÚVL zjištěny tyto původní poznatky:

Použitelnost nitrofurantoinu (furadoninu) v léčbě průjmů telat prokázali Bartoš, Lebduška, Gilka v r. 1963. Později s ním pracoval Chomenko (1966), který mylně uvádí, že jej použil jako první. O další tři roky později Tereszczuk a kol. (1969) na základě zkoušek citlivosti *E. coli* z telat *in vitro* — nikoli tedy klinických pokusů *in vivo* — usuzují, že by nitrofurantoin měl být zaveden do terénní praxe. Naše výsledky z roku 1963 byly uplatněny Biovetou, n. p., v Nitře při složení přípravku Antirhoin, který obsahuje nitrofurantoin. Kombinace chlortetracyklinu s furazolidonem a dalšími složkami přezkoušeli Lebduška, Gilka, Poláková (1964), Lebduška, Poláková, Bartoš (1966). Z této kombinace bylo odvozeno složení antimikrobiální části přípravku Antirhoinu, v němž byl nahrazen furazolidon nitrofurantoinem na základě našeho výsledku uvedeného v předchozím textu (Bartoš, Lebduška, Gilka 1963). Experimentálně-klinicky jsme zjistili, že přísada vitamínů A, E a glukózy ke kombinaci chlortetracyklinu s nitrofurantoinem zvýší jen nesignifikantně procento uzdravených telat, ale statisticky významně sníží výskyt recidiv. *In vitro* u 50 kmenů *E. coli* z uhynulých telat nebyl signifikantní rozdíl mezi účinností této kombinace a nitrofurantoinu samotného (Lebduška, Poláková 1970). Byla zjištěna vysoká terapeutická účinnost kombinace neomycinu s furazolidonem (Poláková, Lebduška 1967). Bylo prokázáno, že *in vitro* mají obě složky této kombinace v určitých koncentracích synergický (nadaddiční) účinek (Poláková, Lebduška, Bartoš — bude zařazeno v r. 1971).

Prokázali jsme vysokou léčebnou účinnost do té doby při uvedené indikaci nepoužitého formosulfaguanidinu a formosulfacetamidu (Formoalestenu), která dosahovala účinnosti sulfamidinu. Z těchto tří látek a ftalylsulfathiazolu pouze formosulfacetamid inhiboval *in vitro* 28 kmenů *E. coli* z telat v koncentracích dosažitelných v trávicím ústrojí po léčebných dávkách a na izolovaném morčecím střevě měl částečný antihistaminový účinek (Lebduška, Poláková, Novák 1968). Kombinace formosulfacetamidu s furazolidonem neměla však klinicky jednoznačně a podstatně vyšší léčebný účinek než furazolidon samotný. *In vitro* na kmenech *E. coli* z telat se neprojevil v kombinaci ani synergický ani antagonistický účinek obou složek (Poláková, Lebduška 1970). Dále bylo zjištěno, že nalidixová kyselina (Nalidixin) v některých chovech má výbornou terapeutickou účinnost, v jiných selhává. Totéž platí i pro její účinnost *in vitro* na kmeny *E. coli* z telat. Vysokou klinickou účinnost jsme prokázali u dvou kombinací v literatuře dosud nepopsaných. Z nich kombinace streptomycinu s ftalylsulfathiazolem a sulfadimidinem byla zřetelně, i když nesignifikantně účinnější než kombinace streptomycinu s ftalylsulfathiazolem a furazolidonem.

Kaackenbeeck a Schoenaers (1958) prokázali, že u telat může být septikemie již během prvních 24 hodin života, ještě před vypuknutím příznaků kolibacilózy. Proto vyvozují, že profylaxe by byla účelnější než léčba. Podobně se vyslovuje i Villa (1962) a Przeorski (1967). Proto jsme zkoušeli účinnost tří prostředků, určených (vedle terapie) též pro prevenci. Vzhledem k potřebě omezit použití antibiotik v prevenci byl sestaven neantibiotický zkušební přípravek Preventan, v části složek varianta Vitalinu. V pre-

venční dávce při aplikaci od druhého podání mleziva měl stejnou chemoprolaktickou účinnost jako Vitalin v léčebné dávce (Lebduška, Bartoš 1970) a signifikantně vyšší účinnost než antibiotický Therasan (Bartoš, Lebduška, Poláková 1970). Prevenční účinnost všech tří přípravků však nebyla postačující pro potřeby praxe.

Poprvé v podmínkách ČSSR byly zjištěny tyto další poznatky, které doplňují v nových směrech zahraniční výsledky: Colimycin (colistin) měl zřetelně vyšší terapeutickou účinnost než mycerin a podstatně vyšší než Sigmamycin. *In vitro* inhiboval colimycin 98,9 % kmenů *E. coli* z telat, mycerin 54,8 %, tetracyklin 6,4 % a oleandomycin 0,4 % (Poláková, Lebduška 1968). U novorozených telat nezvýšil bacitracin terapeutickou účinnost neomycinu. *In vitro* bylo inhibováno bacitracinem 0,4 % z 241 kmenu *E. coli* z telat, neomycinem 50,1 % z 531 kmenu. Při průměrech novorozených selat nebylo preventivní a léčebné podávání bacitracinu účinnější než léčebné použití streptomycinu (Lebduška, Poláková 1968a).

Bylo zjištěno celkem na 485 až 1565 kmenech *E. coli* izolovaných z telat uhynulých nebo nemocných kolibacilózou, že v chovech v ČSSR je největší část těchto kmenů *in vitro* necitlivá k antibiotikům u nás běžně používaným, zvláště k chlortetracyklinu, a v menší míře i k chloramfenikolu a streptomycinu. Největší část těchto kmenů je citlivá jen k antibiotikům a chemoterapeutikům u nás neužívaným (gentamycin, nalidixová kyselina, colistin, polymyxin), dále k furazolidonu, nitrofuralexinu, nitrofurantoinu a nitrofurazonu (Bartoš 1963; Bartoš, Lebduška 1968; Poláková 1968). Je prokázáno, že léčebné výsledky s antibiotiky a chemoterapeutiky u telat odpovídají výsledkům zkoušek citlivosti *E. coli in vitro* asi u 59 % případů; klinická účinnost je vyšší než účinnost *in vitro* u 31 % případů, nižší u 10 % případů (Lebduška, Poláková 1968b).

Ve spolupráci s dr. Dvořákem a dr. Patkou bylo zjištěno, že u telat Prednison *per os* nepotlačí některé příznaky šoku po *i. v.* dávce 0,18 mg *pro toto* endotoxinu z patogenních sérotypů *E. coli*, ale chrání telata před uhynutím. Kyselina epsilon-aminokapronová (EAC) tento ochranný účinek nemá. Prednison snížil hynutí selat po *i. p.* dávce 5 mg endotoxinu *E. coli* na kg ž. v., nikoliv po dávkách vyšších. U myši by zjištěn částečný ochranný účinek u *Natrium hydrocarbonicum* a ověřen u EAC, isoprenalinu (Euspiranu) a hydrokortisonu.

V rámci výzkumu bakteriostatického účinku různých léčiv proti kmenům *E. coli* izolovaným z průjemných novorozených selat a telat, prováděného u řady látek souběžně s jejich klinickým zkoušením, bylo přezkoušeno 46 látek a přípravků. Jako nejúčinnější z nich se ukázaly furazolidon, neomycin, nitrofurantoin (Bartoš 1963) a kyselina nalidixová (Bartoš 1970a). Ačkoliv Rieche a kol. (1960) uvedli, že *E. coli* byla inhibována při plotnové diluční metodě koncentrací 0,1–0,01 % dibenzthionu (látky D 47), nezjistili jsme *in vitro* bakteriostatický účinek látky D 47 i Notycinu ani v koncentraci 20 000 µg/ml na žádný z 99 kmenů *E. coli* (Lebduška, Bartoš, Poláková 1968). Prokázali jsme, že Enzynorm a Dietan mají bakteriostatický účinek na kmeny *E. coli* (Bartoš 1969, 1970b), mesocain a procain na kmeny *E. coli* ze selat (Bartoš 1971). Byl určen bakteriostatický účinek Vitalinu a jeho jednotlivých složek (Bartoš 1969, 1970c). Byla zjištěna podstatně nižší citlivost kmenů *E. coli* z telat než u kmenů z lovné zvěře k šesti lékům doporučovaným k léčbě průjmů telat. Největší rozdíly citlivosti byly u často užívaného Streptonamidu a Antirhoinu (Bartoš 1969). V rámci sledování výskytu a stupně rezistence v chovech mláďat jsme zjistili různou

citlivost kmenů *E. coli* k různým lékům v různých chovech (Bartoš, Lebduška, Salajka 1967), zvyšování rezistence v chovech s přibývajícím věkem (Bartoš, Lebduška 1968), výskyt polyrezistence (Bartoš, Lebduška 1968; Bartoš 1970a), výskyt rezistence u některých kmenů *E. coli* z telat k furazolidonu. Potvrdili jsme možnost zkřížené rezistence mezi nitrofurany a deriváty (Bartoš, Lebduška 1968). Byl prokázán výskyt spontánně rezistentních kmenů *E. coli* izolovaných z telat a selat ke kyselině nalidixové, dříve než se podávala léčebně nebo preventivně zvířatům (Bartoš 1970a; 1971). U některých kmenů rezistentních k antibiotikům a chemoterapeutikům byla zjištěna také snížená citlivost k jiným látkám: mesocainu, salicylanu sodnému a procainu (Bartoš 1971).

Při studiu nových léčiv a léčebných způsobů proti gastroenteritidám (hlavně kolibacilózám) novorozenečích selat byly zjištěny tyto poznatky: Poprvé v literatuře byla použita u selat kombinace neomycinu s furazolidonem, kterou bylo vyléčeno 99,1 % ze 334 selat ve čtyřech chovech. Kombinací chloramfenikolu s furazolidonem (která byla v podstatně vyšších dávkách již zkoušena v zahraničí) bylo uzdraveno 99,7 % z 396 selat. U druhé kombinace byla signifikantně kratší doba potřebná k vyléčení a nižší výskyt recidiv. *In vitro* působí obě složky u obou kombinací synergicky na kmeny *E. coli* ze selat (Lebduška, Poláková, Bartoš — bude zařazeno v r. 1971).

Bylo zjištěno, že zahraniční přípravek Piglet Pro-Gen uzdravil všechna léčená selata ve stáří 11 až 71 den podobně jako Streptonamid, který však působil poněkud rychleji. Technická aplikace přípravku Piglet Pro-Gen je pro chovy mnohem vhodnější. Bakteriostatická účinnost aminarsonátu sodného u kmenů *E. coli* ze selat se pohybovala od 1 do 4 mg v 1 ml (Bartoš, Lebduška 1970).

Literatura

- BARTOŠ J., 1963, Účinek některých antibiotik a chemoterapeutik na kmeny *Escherichia coli* izolované z nemocných nebo uhynulých telat. Věstník výzk. Úst. zem. 10 : 210-212.
- BARTOŠ J., 1969, Porovnání antimikrobiální účinnosti *in vitro* šesti léků, doporučených k léčbě průjmů telat. Vet. Med. (Praha) 14 : 675-685.
- BARTOŠ J., 1970a, Bakteriostatická účinnost některých látek, které by mohly omezovat rezistenci k antibiotikům a chemoterapeutikům. Vet. Med. (Praha) 15 : 613-620.
- BARTOŠ J., 1970b, Srovnání bakteriostatické účinnosti čtrnácti látek ze skupiny adstringenčních, protektivních, fermentových přípravků, dezinficientů, sulfonamidů a jiných látek na *E. coli*. Vet. Med. (Praha) 15 : 385-390.
- BARTOŠ J., 1970c, Bakteriostatická účinnost Vitalinu a jeho jednotlivých složek. Veterinaria Spofa 12, 1-2.
- BARTOŠ J., 1971, Bakteriostatická účinnost osmi neantibiotických látek na kmeny *E. coli* z průjmujících nebo uhynulých selat. Vet. Med. (Praha) 16 : 67-75.
- BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., 1968, Vývoj rezistence a polyrezistence *E. coli* z novorozenečích telat v letech 1962—1964 vzhledem k léčbě. Vet. Med. (Praha) 13 : 527-536.
- BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., 1970, Piglet Pro-Gen v léčbě průjmů selat. Vet. Med. (Praha) 15 : 717-721.
- BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., GILKA F., 1963, Účinnost furazolidonu a Furantoinu při léčbě toxické dyspepsie novorozenečích telat. Věstník výzk. Úst. zem. 10 : 465-469.
- BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., POLÁKOVÁ M., 1970, Preventan a Therasan v prevenci kolibacilóz novorozenečích telat. Vet. Med. (Praha) 15 : 693-702.
- BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., POLÁKOVÁ M., 1971, Účinnost kombinací streptomycinu se sulfonamidy a furazolidonem při kolibacilózách novorozenečích telat. Vet. Med. (Praha) — bude zařazeno během roku 1971.

- BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., SALAJKA E., 1967, Citlivost *E. coli* z telat v různých chovech k lékům. Vet. Med. (Praha) 12 : 127-132.
- CYDYPOV B. B., ORLOV V. D., 1967, Rol mikrobného faktora pri dispepsii novorođených teliat. Veterinarija 44, 11 : 82-83.
- CHOMENKO V. S., 1966, Nitrofurany, ich svojstva i primenenije. Veterinarija 42, 4 : 58-59.
- KAECKENBEECK A., SCHOENAERS F., 1958, Etudes sur la colibacillose du veau. II. A propos du diagnostic et du traitement. Ann. Méd. vét. 58 : 222-224.
- LEBDUŠKA J., BARTOŠ J., 1970, Vitalin a Preventan v prevenci kolibacilóz novorožených telat. Vet. Med. (Praha) 15 : 681-692.
- LEBDUŠKA J., BARTOŠ J., POLÁKOVÁ M., 1968, Dosavadní výsledky studia látky D 47 ve veterinární terapii. Souhrn referátů s panelovou diskusí na téma: Dosavadní poznatky s aplikací syntetických olejotvorných hořčičných látek ve výživě zvířat, resp. veterinární terapii. Sborník ČSAZ, Praha, 66 : 59-75.
- LEBDUŠKA J., GILKA F., POLÁKOVÁ M., 1964, Účinek antimikrobiálních léčiv a jejich kombinací při gastroenteritidách novorožených telat. Mezinárodní symposium o prevenci chorob mláďat hospodářských zvířat. Brno 20.—23. října.
- LEBDUŠKA J., POLÁKOVÁ M., 1968a, A contribution to the use of Bacitracin in control and treatment of diarrhoea in piglets and calves. Docum. vet., Brno, 7 : 11-18.
- LEBDUŠKA J., POLÁKOVÁ M., 1968b, Agreement in effectiveness of therapeutic agents between *in vitro* tests and clinical response of calves in colibacillosis. Docum. vet., Brno, 7 : 19-25.
- LEBDUŠKA J., POLÁKOVÁ M., 1970, Výzkum vitamínů A, E a glukózy při léčbě gastroenteritid novorožených telat. Vet. Med. (Praha) 15 : 653-662.
- LEBDUŠKA J., POLÁKOVÁ M., BARTOŠ J., 1966, Srovnávání účinnosti nejlepších dosavadních a nových prostředků k profylaxi a léčbě gastroenteritid telat. Dílčí závěrečná zpráva o výzkumném úkolu A-O-13-12/12, VÚVL Brno: 156-205.
- LEBDUŠKA J., POLÁKOVÁ M., BARTOŠ J., 1971, Léčba kolibacilóz novorožených telat kombinací furazolidonu s neomycinem nebo s chloramfenikolem. Vet. Med. (Praha) — bude zařazeno během roku 1971.
- LEBDUŠKA J., POLÁKOVÁ M., NOVÁK J., 1968, Formosulfaguanidin a formosulfacetamid při gastroenteritidách telat. Veterinaria Spofa 1 : 9-19.
- POLÁKOVÁ M., 1968, Citlivost *E. coli* z kolibacilóz novorožených telat na antibiotika a chemoterapeutika. Vet. Med. (Praha) 13 : 269-275.
- POLÁKOVÁ M., LEBDUŠKA J., 1967, Léčba průjemových onemocnění novorožených telat neomycinem a jeho kombinací s nitrofurany. Veterinářství 17 : 495-499.
- POLÁKOVÁ M., LEBDUŠKA J., 1968, Colimycin, mycerin a Sigmamycin při kolibacilózách novorožených telat. Vet. Med. (Praha) 13 : 601-609.
- POLÁKOVÁ M., LEBDUŠKA J., 1970, Účinnost kombinace formosulfacetamidu s furazolidonem při gastroenteritidách novorožených telat. Vet. Med. (Praha) 15 : 453-460.
- POLÁKOVÁ M., LEBDUŠKA J., BARTOŠ J., 1971, Léčba kolibacilóz novorožených telat kombinací neomycinu s furazolidonem. Vet. Med. (Praha) — bude zařazeno během roku 1971.
- PRODANOV V. I., 1969, Rol mikrobného faktora v etiologii toksičeskoy dispepsii teljat. Veterinarija 45, 4 : 67-69.
- PRZEORSKI A., 1967, Analiza wyników leczenia kolibakteriozy i bronchopneumonii cielat na terenie województwa bydgoskiego. Medycyna wet. 23, 10 : 610-612.
- RIECHE A., HILGETAG G., MARTINI A., NEJEDLY O., SCHLEGEL J., 1960, Neue Verbindungen mit bakterizider, fungizider und das Wachstum von Viren hemmender Wirkung. Arch. Pharmaz. 11 : 958-967.
- TERESZCZUK S., GRONEK W., MONCIK M., 1969, Ocena *in vitro* aktywności przeciwbakteryjnej sulfatiazolu, preparatów nitrofuranowych i antybiotyków. Medycyna wet. 25 : 478-480.
- VILLA E., 1962, Le shock nel vitello colpito da colibacillosi e osservazioni pratiche di terapia. Clinica vet. 85 : 36-39.

Došlo dne 16. 12. 1970

ЛЕБДУШКА Й., ПОЛАКОВА М., БАРТОШ Й. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Исследование новых лекарств и лечебных способов против гастроэнтерита детенышей. *Vet. Med. (Praha)* 16 (3) : 125-130, 1971.

Мы установили высокую терапевтическую эффективность нитрофурантоина (фурадонина), формосульфанида, формосульфатацетида, а также комбинаций хлортетрациклина или неомицина с фуразолидоном, стрептомицина с фталилсульфатиазолом и сульфадимидином или с фуразолидоном. Налидиксовая кислота в некоторых стадах оказалась весьма действенной, а в других наоборот. То же самое можно сказать и о ее воздействии в пробиотике на штаммы *E. coli* телят. Клинически доказано, что добавка витаминов А, Е и глюкозы в комбинацию хлортетрациклина с нитрофурантоином снижает рецидивы, но не повышает чувствительно % выздоровевших. Ряд новых результатов дополнил и расширил существующие научные данные о терапии или химиопрофилактике и их возможности в области этиологии и патогенеза заболеваний телят. У поросят впервые в литературе установлена высокая лечебная эффективность комбинации неомицина с фуразолидоном.

LEBDUŠKA J., POLÁKOVÁ M., BARTOŠ J. (Veterinary Research Institute Brno, Czechoslovakia). *Investigation of New Drugs and Methods of Treatment against Gastroenteritis of Young Animals*. *Vet. Med. (Praha)* 16 (3) : 125-130, 1971.

We found a high therapeutic effectiveness of nitrofurantoin (furadonin), formosulphaguanidine, formosulphacetamide, of a combination of chlortetracyclin or neomycin with furazolidon, of streptomycin with phthalylsulphathiazole and with sulphadimidin or furazolidon. Nalidixic acid was highly effective in some herds and little effective in others. The same applies to its effectiveness *in vitro* on strains of *E. coli* from calves. Clinically it was proved that an addition of vitamins A and E and of glucose to the combination of chlortetracyclin with nitrofurantoin lowers the occurrence of relapses, but it does not significantly reduce the percentage of recovered animals. A number of further results complemented or extended the hitherto made scientific findings regarding the therapy or chemoprophylaxis and regarding their possibilities with regard to the etiology and pathogenesis of diseases of calves. In piglets a high therapeutic effectiveness of a combination of neomycin with furazolidon was described in the literature for the first time.

LEBDUŠKA J., POLÁKOVÁ M., BARTOŠ J. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin Brno, Tschechoslowakei). *Untersuchungen über neue Medikamente und Therapiemethoden bei Gastroenteritiden von Jungtieren*. *Vet. Med. (Praha)* 16 (3) : 125-130, 1971.

Wir stellten einen hohen therapeutischen Effekt des Nitrofurantoin (Furadonins), des Formosulfaguanidins, des Formosulfacetamins, ferner der Kombinationen des Chlortetrazyklins oder Neomyzins mit Furazolidon, des Streptomyzins mit Phthalylsulfathiazol und mit Sulfadimidin oder Furazolidon fest. Die Nalidixsäure war hoch wirksam in einigen Zuchten, in anderen dagegen nur wenig wirksam. Dasselbe gilt für ihre Wirkung *in vitro* auf die aus Kälbern isolierten *E.-coli*-Stämme. Klinisch wurde nachgewiesen, daß die Beigabe der Vitamine A und E sowie der Glukose zur Chlortetrazyklin- und Nitrofurantoin-Kombination das Vorkommen von Rezidiven verringert, aber den Prozentsatz der geheilten Fälle nicht signifikant erhöht. Eine Reihe weiterer Resultate ergänzte oder erweiterte die bisherigen wissenschaftlichen Erkenntnisse über die Therapie und Chemoprophylaxe und die Möglichkeiten ihrer Ausnutzung mit Bezug auf die Ätiologie und Pathogenese von Erkrankungen bei Kälbern. Bei Ferkeln wurde erstmals in der Literatur eine hohe therapeutische Wirksamkeit der Neomyzin- - Furazolidonkombination festgestellt.

Adresa autorů:

Prof. MVDr. Jaroslav Lebduška, DrSc., MVDr. Milena Poláková, CSc.,
MVDr. Jaroslav Bartoš, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství,
Brno - Medlánky

ETIOLOGIE A PATOGENEZA NĚKTERÝCH RESPIRAČNÍCH INFEKČÍ SKOTU, DIAGNOSTIKOVANÝCH V ČSSR

J. Menšík

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

MENŠÍK J. *Etiologie a patogeniza některých respiračních infekcí skotu, diagnostikovaných v ČSSR.* Vet. Med. (Praha) 16 (3) :131-137, 1971.

Jako původce akutních pneumonií telat ve velkokapacitních teletnicích byl identifikován *Myxovirus parainfluenzae-3*. Na vzniku protrahovaných, chronických pneumonií telat se podílí i zárodek *Mycoplasma bovirhinis*. V různých krajích ČSSR byl izolován a identifikován také virus infekční bovinní rhinotracheitidy jako původce akutního respiračního syndromu u mladého skotu. Byly prostudovány některé biologické vlastnosti izolovaných kmenů a navrženy vhodné diagnostické metody.

Respiračním infekcím skotu je věnována intenzivní pozornost na oddělení infekčních chorob VÚVL od r. 1964, kdy hromadný výskyt onemocnění horních i dolních cest dýchacích u telat ve velkokapacitních teletnicích se dostal do popředí zájmu veterinární služby a diagnostické praxe.

Problém je v současné době tím závažnější, čím více se koncentruje chov skotu do podniků, které mají zajišťovat vysokou produktivitu a maximální intenzitu výroby. Potíže, s nimiž se setkává výroba i výzkum těchto závažných infekčních nemocí, vyplývají z jejich komplexní etiologie, přičemž vedle virů, mykoplazmat a bakterií spolupůsobí při jejich vzniku četné zevní vlivy, které se zejména v nových výrobních formách uplatňují jako potenciální faktory svým stresovým účinkem, ovlivňují vznik a průběh enzootií především v těch zařízeních, která slouží k odchovu nebo výkrmu telat a jejichž provoz je zařízen na kontinuální přísun zdravých nebo i nemocných či latentně infikovaných telat 7 až 10 dní starých. Vysoká vnímavost mladých zvířat, potencovaná odstavením, nešetrnou přepravou, změnou nebo poruchami výživy i jinými vlivy, formuje klinický obraz i průběh enzootií a umožňuje uplatnění obligátních i fakultativních patogenů při vzniku patologických procesů (Menšík a kol. 1966).

Respirační infekce, které se vyskytují v ČSSR v chovech skotu s různou technologií, především však v centrálních a velkokapacitních teletnicích, připomínají tzv. přepravní chorobu, známou v USA jako hromadné onemocnění v dochovných mladého skotu (Sinha, Abinanti 1962).

Shodně se zahraničními autory (Reisinger a kol. 1959, Abinanti a kol. 1960, Walker 1963, Woods a kol. 1964) jsme potvrdili účast myxoviru PI-3 na vzniku hromadných respiračních infekcí telat i v našem státě. Virus byl izolován na tkáňových kulturách primárních telecích ledvinových

buněk, z plic, ze sliznice tracheální a nosní a z nosních výtěrů telat týden až osm týdnů starých (Menšík a kol. 1966). Virus vytváří po třech až šesti dnech inkubace na tkáňové kultuře cytopatické změny, charakterizované tvorbou syncyrií, intracytoplazmatických a intranukleárních inkluzí (Menšík a kol. 1967). Hemadsorbční efekt s morčecími erytrocyty, patrný často ještě před efektem cytopatickým, umožňuje první orientační zařazení izolovaného kmene. Infekční tkáňová tekutina aglutinuje morčecí erytrocyty a tento efekt umožňuje využití inhibičního účinku rekonvalescentních sér na stanovení titru protilátek, inhibujících hemaglutinaci. Etiologický význam viru Pl-3 při vzniku bronchopneumonií telat byl potvrzen úspěšnými pokusy o experimentální přenos onemocnění. Po *i. n.* infekci konvenčně odchovávaných telat pocházejících z lokality, kde se respirační infekce nevyskytují, se podařilo vyvolat našimi kmeny onemocnění s charakteristickými klinickými příznaky a změnami v plicích (Menšík, Hájková, Kůžel 1967) a přenést toto onemocnění sterilní plicní suspenzí na zdravá telata také v dalších pasážích (Menšík, Valíček, Černá 1968). Telata onemocněla zpravidla do dvou až tří dnů po infekci a klinické příznaky vrcholily do sedmi dnů. Onemocnění se vyznačovalo krátkou inkubační dobou (1–3 dny), kašlem, výtokem z nosu a rychlým vývojem bronchopneumonie s nevýraznou teplotní reakcí. V plicích se vytvořily změny různého rozsahu, lokalizované převážně v předních lalocích plicních. Histologicky měly charakter intersticiální pneumonie s výraznou proliferací epitelu bronchů a alveolární epiteliální výstelky. Za čtyři až pět dní po infekci byly v epitelu bronchů a bronchiolů, alveolárních epiteliálních buňkách a alveolárních makrofázích zjištěny cytoplazmatické a intranukleární eozinofilní a phloxinofilní inkluze.

Na rozdíl od jiných autorů (Dawson a kol. 1965, Woods a kol. 1965), kteří použili k pokusům o experimentální přenos onemocnění bezkolostránní telata, prokázali jsme patogenitu našich kmenů i na telatech konvenčně odchovaných, vybavených specifickými protilátkami kolostrálního původu inhibujícími hemaglutinaci. Virus se v plicích telat pomnožoval i v přítomnosti protilátek v oběhu krevním a vyvolal tvorbu charakteristických plicních změn (Menšík, Valíček, Černá 1968, Menšík 1968). Maximální množství viru bylo zjištěno v plicní tkáni v době od šestého do osmého dne po infekci a virus byl prokázán v plicích ještě za 11 dní po infekci. Distribuce viru také do jiných orgánů a tkání byla potvrzena izolací z krve, jater a tonsil; poukazuje na význam viru Pl-3 jako původce celkového onemocnění, které odpovídá klinickému popisu „přepravní choroby“ (shipping fever of cattle). Jen nepatrná účast sekundární infekce při vzniku experimentálních pneumonií podporuje názor, že i samotný virus může být příčinou vzniku poměrně rozsáhlých plicních změn.

Schopnost viru množit se i v přítomnosti cirkulujících protilátek (Bögel 1962, Menšík 1968) poukazuje na možnost jeho dlouhodobé persistence v organismu a na možnost jeho cirkulace v populaci často bez zjevných příznaků onemocnění (Vardaman a kol. 1962, Heddleston a kol. 1962, Woods a kol. 1964).

Ke studiu patogenезy onemocnění byla s úspěchem využita nepřímá imuno fluorescenční metoda (Valíček, Šmíd 1967). Specifická fluorescence byla zjišťována v cytoplasmě infikovaných buněk za osm až dvanáct hodin po infekci, kdy při cytologickém barvení buňky nevykazovaly známky poškození. Intenzita a rozsah fluorescence v cytoplasmě v pozdějších intervalech po infekci souvisely s vývojem cytologických změn.

Fluorescenční metodou byl virový antigen prokázán také v plicích experimentálně infikovaných telat (Valíček, Menšík 1968). Primárním místem lokalizace a multiplikace virového antigenu je epiteliální výstelka bronchů a bronchiol a teprve později, za čtyři až pět dní, bylo možno detekovat antigen v epitelu alveolárním. Největší koncentrace antigenu, prokázaná imunofluorescencí za čtyři až pět dní po infekci, korelovala s obsahem viru, zjištěným titrací a s výskytem intracytoplazmatických a intranukleárních inkluzí.

O časté frekvenci viru Pl-3 v našich chovech skotu svědčí i to, že 55–93 % telat z celkového počtu 700 vyšetřených, především z nasávacích oblastí velkokapacitních teletníků, má specifické protilátky proti viru Pl-3 pravděpodobně kolostrálního původu. Na různých farmách v nasávacích oblastech VKT byly specifické protilátky prokázány také u 87,6 až 100 % vyšetřovaných krav (Menšík, Kocí 1967).

Při podrobném sledování epizootologické situace ve velkokapacitních teletnících se ukázalo, že akutní, často velmi těžce probíhající pneumonie byly později vystřídány případy s protrahovaným chronickým průběhem, které se nedaly vždy vysvětlit jen sekundární bakteriální infekcí. Klinickým průběhem a patomorfologickým obrazem připomínaly atypické pneumonie skupiny B (Jarret 1954), které byly později označovány jako "cuffing pneumonie" (Jarret 1956). Z případů těchto pneumonií jsme prokázali a identifikovali zárodky *Mycoplasma bovirhinis* v horních i dolních cestách dýchacích, v plicích a v mízních uzlinách plicních (Menšík, Jurmanová, Valíček a kol. 1968). Zárodky byly izolovány na tkáňových kulturách primárních telecích ledvin a telecích varlat a v tekutých i pevných půdách pro pěstování mykoplazmat (Menšík, Jurmanová, Hájková 1970). Kmeny *Mycoplasma bovirhinis*, pěstované na tkáňových kulturách a pevných půdách, adsorbují hovězí a ovčí erythrocyty a kultury v tekuté půdě vykazují dobrou aglutinační schopnost ještě ve vyšších zředěních (Jurmanová, Menšík 1970). Hemaglutinační aktivita některých kmenů mohla být využita v testu inhibice hemaglutinace k detekci protilátek. Protilátková odpověď telat po přirozené infekci není příliš výrazná a vyšší titry protilátek jsou zjišťovány zpravidla teprve za čtyři až osm týdnů po expozici (Menšík, Hájková, Kůžel 1970). Nemocnost je u telat v zamořeném prostředí často až 100 % a stoupající počet klinicky nemocných zvířat koreluje s počtem sérologicky pozitivních kusů i s počtem zvířat, u nichž byl zárodek prokázán v horních cestách dýchacích (Jurmanová, Kůžel 1970).

Pokusy o experimentální přenos onemocnění inokulací telat čistou kulturou *Mycoplasma bovirhinis* byly neúspěšné. Podařilo se však sledovat kontaktní přenos onemocnění z přirozeně infikovaných a nemocných telat na telata zdravá ve dvou postupných pasážích a prokázat přímou účast zárodků na vzniku onemocnění a tvorbě charakteristických změn sérologicky i kultivačně (Menšík, Valíček, Kůžel 1970).

Opakovaná intravenózní aplikace kultur *Mycoplasma bovirhinis* telatům, která prodělala onemocnění, má za následek další podstatné zvýšení hladiny protilátek. Takto připravené hyperimunní sérum, použité ve vysokých dávkách preventivně i léčebně v kombinaci s antibiotiky, brání vzniku těžkých klinických forem onemocnění s letálním koncem (Kůžel 1968).

Z případů akutních vzplanutí respiračních onemocnění telat a mladého skotu ve velkokapacitních teletnících a výkrmnách, které se vyznačovalo náhlým vznikem, prudkým vzplanutím, 100 % morbiditou a rychlou rekonvalescencí,

byly izolovány první dva kmeny viru IBR v ČSSR (Menšík, Rozkošný 1969). Další kmen byl izolován ze sporadických akutních pneumonií telat jeden až dva týdny starých a z abortovaných hovězích fétů. Všechny kmeny byly identifikovány jako kmeny sérologicky shodné s referenčním kmenem IBR-V-25 (Menšík a kol. 1970).

Kmen R 6 byl izolován z očního výtěru nemocného tříměsíčního telete, kmen M 13 z nosní sliznice, mizních uzlin plicních, tonsil, tracheálního hleny a sleziny nutně poraženého býka (Menšík, Rozkošný 1969). Oba izolované kmeny se vyznačují vysokou patogenitou pro mladá, čtyřtýdenní telata po intranazální a intratracheální infekci. Vyvolávají u nich akutní horečnatá onemocnění s vysokou teplotou 40–42 °C, rychlým povrchním a namáhavým dechem, hojným hlenovitým výtokem z nosu a sérózním výtokem z očí, namáhavým a bolestivým kašlem a bronchopneumonií. Virus byl pak prokázán u jednotlivých telat v nosních výtěrech, v očním sekretu, v nosní a tracheální sliznici, tonsilách, slezině, krvi nebo v plicích v době od 3 do 17 dní po infekci.

V dalších pokusech byly objasněny některé otázky patogenezy onemocnění; byla sledována lokalizace, multiplikace a perzistence viru na sliznicích experimentálně infikovaných čtyřtýdenních telat (Rozkošný a kol. 1970).

Bylo prokázáno, že po intranazální a intratracheální infekci se virus rychle množí v epitelu respiračních cest a vyvolává klinické příznaky typické pro respirační syndrom IBR. Přestože byla po infekci intranazální i intratracheální zjištěna lokalizace viru také na poševní sliznici telat, nedošlo k vytvoření výraznějších klinických příznaků, které by odpovídaly syndromu infekční pustulární vulvovaginitidy.

Po intravaginální a intrapreputiální infekci telat byla zaznamenána charakteristická růstová křivka viru na obou sliznicích. Na respiračních sliznicích byl v tom případě izolován virus jen v nízkých koncentracích a nebyly pozorovány klinické příznaky respiračního syndromu IBR. Po intravenózní aplikaci se virus lokalizoval na sliznici respiračního traktu dříve než na sliznici pochvy a spojivky. Růstové křivky na nosní a tracheální sliznici odpovídaly růstovým křivkám po přímé infekci těchto sliznic, zatímco na sliznicích pochvy bylo pomnožování viru jen nepatrné. Způsob multiplikace viru odpovídal rozvoji lokálních změn.

Multiplikace viru IBR v buňkách tkáňových kultur byla sledována pomocí přímé imunofluorescenční metody. Za čtyři hodiny po infekci byla pozorována specifická fluorescence jadra v blízkosti jaderné membrány, do osmi hodin po infekci se rozšířila perinukleárně a za 12 hodin byla pozorována v celé cytoplazmě. Intenzita fluorescence se zvyšovala až do 24 hodin po infekci, kdy silně pokročil cytopatický efekt a buňky vykazovaly již nespecifickou fluorescenci.

Imunofluorescenční metoda byla využita také k průkazu virového antigenu v buňkách vaginální a nosní sliznice experimentálně infikovaných telat. Maximální intenzita specifické fluorescence byla zjištěna v buňkách z vaginálních otisků za dva dny po intravaginální infekci a v buňkách z otisků nosních za čtyři dny po infekci.

Tyto předběžné výsledky poukazují na možnost využití imunofluorescenční techniky k diagnostice nákazy vyšetřením zvířat v akutním stadiu choroby (Menšík a kol. 1970).

K objasnění patogenezy IBR byla studována interakce viru a buňky pomocí ultratenkých řezů v elektronovém mikroskopu. Byly získány základní po-

znatky o množení viru v různých buněčných systémech *in vitro* a *in vivo* a zaznamenány rozdíly mezi kmeny nově izolovanými a dlouhodobě pasážovanými (Menšík, Jurmanová, Rozkošný a kol. 1970, Pleva a kol. 1968).

Literatura

- ABINANTI F. R., BYRNE R. J., WATSON R. L., POELMA L. J., LUCAS F. R., HUEBNER R. J., 1960, Observation of infections of cattle with Myxovirus parainfluenza 3. *Am. J. Hyg.* 71 : 52.
- BÖGEL L., 1962, Untersuchungen über die Epizootologie und Diagnostik bei der Parainfluenza-3 Virusinfektion des Rindes. *Monatsh. Tierheilk.* 14 : 77.
- DAWSON P. S., DARBYSHIRE J. H., LAMONT P. H., 1965, The inoculation of calves with parainfluenza 3 virus. *Res. vet. Sci.* 6 : 108.
- HEDDLESTON K. L., REISINGER R. C., WATKO L. P., 1962, Studies on the transmission and etiology of bovine shipping fever. *Am. J. vet. Res.* 23 : 548.
- JARRET W. F. H., 1954, Atypical pneumonia in calves. *J. Path. Bact.* 67 : 441.
- JARRET W. F. H., 1956, The pathology of some types of pneumonia and associated pulmonary diseases of the calf. *Br. vet. J.* 112 : 431.
- JURMANOVÁ K., KŮŽEL M., 1970, The role of mycoplasma in the development of the chronic respiratory syndrome in calves and young cattle. III. The incidence of mycoplasma in the upper respiratory tract of calves exposed to natural infection in a large-capacity calf house with continuous operation. *Docum. Vet., Brno*, 8, v tisku.
- JURMANOVÁ K., MENŠÍK J., 1970, Characteristics of mycoplasma isolated from respiratory tract of calves. I. Cultivation on liquid and solid media. *Docum. Vet., Brno*, 8, v tisku.
- KŮŽEL M., 1968, Účast mykoplazmat na onemocnění respiračního aparátu telat ve velkokapacitním teletníku v Těchlovicích. Kandidátská disertační práce.
- MENŠÍK J., 1968, Pathogenesis of experimental infection of calves with Myxovirus parainfluenzae 3. I. Recovery of the virus from the lung and from organs other than the respiratory tract. *Docum. vet., Brno*, 7 : 89.
- MENŠÍK J., HÁJKOVÁ M., KŮŽEL M., 1970, The role of mycoplasma in the development of the chronic respiratory syndrome in calves and young cattle. I. Isolation of mycoplasmas from the pneumonic lungs and upper respiratory tracts of calves reared in a large-capacity calf house. *Docum. vet., Brno*, 8, v tisku.
- MENŠÍK J., JURMANOVÁ K., PLEVA V., ČERNÁ J., KOCÍ J., 1966, Účast viru parainfluenzae na respiračních infekcích telat ve velkokapacitních odchovných zařízeních. Závěrečná zpráva VÚVL, Brno.
- MENŠÍK J., JURMANOVÁ K., PLEVA V., PLACHTOVÁ I., 1967, Izolace a identifikace kmenů myxoviru parainfluenzy 3 v ČSSR. *Čs. Epidem. Mikrobiol. Imunol.* 16 : 143.
- MENŠÍK J., JURMANOVÁ K., ROZKOŠNÝ V., POSPÍŠIL Z., KREJČÍ J., VALÍČEK L., ŠMÍD B., PLEVA V., 1970, Výzkum etiologie, diagnostiky a prevence virových respiračních a střevních infekcí skotu. Závěrečná zpráva VÚVL, Brno.
- MENŠÍK J., JURMANOVÁ K., VALÍČEK L., KŮŽEL M., PLEVA V., HÁJKOVÁ M., 1968, Etiologie, epizootologie a diagnostika chronických pneumonií telat a mladého skotu ve VKT. Účast mykoplazmat při vzniku onemocnění. Závěrečná zpráva VÚVL, Brno.
- MENŠÍK J., KOCÍ J., 1967, The involvement of Myxovirus parainfluenza 3 in bovine respiratory infections in large capacity rearing houses. III. Serological examination. *Docum. vet., Brno*, 6 : 169.
- MENŠÍK J., KOCÍ J., JURMANOVÁ K., ČERNÁ J., 1967, The involvement of Myxovirus parainfluenza-3 in bovine respiratory infections in large-capacity rearing houses. II. The experimental transmission. *Docum. vet., Brno*, 6 : 159.

- MENŠÍK J., ROZKOŠNÝ V., 1969, Průkaz viru IBR v souvislosti s akutním respiračním onemocněním telat a mladého skotu. Vet. Med. (Praha) 14 : 653.
- MENŠÍK J., VALÍČEK L., ČERNÁ J., 1968, Klinický a patohistologický obraz experimentální infekce telat Myxovirem parainfluenzae 3. Vet. Med. (Praha) 13 : 259.
- MENŠÍK J., VALÍČEK L., KŮŽEL M., 1970, The role of mycoplasma in the development of the chronic respiratory syndrome in calves and young cattle. IV. Attempts at transmission of mycoplasma infection by contact and the character of histopathological changes. Docum. vet., Brno, 8, v tisku.
- PLEVA V., MAZANEC K., ŠMÍD B., 1968, Electron microscopy of IBR virus in bovine kidney cell line. Docum. vet., Brno, 7 : 109.
- REISINGER R. C., HEDDLESTON K. L., MANTHEL C. A., 1959, A myxovirus (SF 4) associated with shipping fever of cattle. J. Am. vet. med. Ass. 135 : 147.
- ROZKOŠNÝ V., MENŠÍK J., POSPÍŠIL Z., 1970, Lokalizace, multiplikace a perzistence viru infekční bovinní rhinotracheitis na sliznicích experimentálně infikovaných mladých telat. Referát z konference „O infekčních respiračních chorobách skotu“, VÚVL, Brno.
- SINHA S. K., ABINANTI F. R., 1962, Shipping fever of cattle. Adv. vet. Sci. 7 : 225.
- VALÍČEK L., MENŠÍK M., 1968, Pathogenesis of experimental infections of calves with Myxovirus parainfluenzae 3. II. Demonstration of viral antigen by the fluorescent antibody technique. Docum. vet. Brno, 7 : 99.
- VALÍČEK L., ŠMÍD B., 1967, Immunofluorescenční průkaz bovinního kmene Myxoviru parainfluenzae-3 v tkáňové kultuře telecích ledvin. Vet. Med. (Praha) 12 : 403.
- VARDAMAN T. H., HEDDLESTON K. L., WATKO L. P., 1962, Response of calves to components of a shipping fever complex and to contact with naturally infected calves. Am. J. vet. Res. 23 : 827.
- WALKER D. F., 1963, Possible SF-4 virus connection to pulmonary abscess of calves. Auburn vet. 19 : 70.
- WOODS G. T., SIBINOVIC K., MARQUIS G., 1965, Experimental exposure of calves, lambs, and colostrum-deprived pigs to bovine Myxovirus parainfluenza-3. Am. J. vet. Res. 26 : 52.
- WOODS G. T., SIBINOVIC K., SEGRE D., THURMON J. C., 1964, Isolation and transmission studies with bovine parainfluenza 3 virus. Am. J. vet. Res. 25 : 1021.

Došlo dne 16. 12. 1970

МЕНШИК Й. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Этиология и патогенез некоторых инфекций дыхательных путей у крупного рогатого скота, диагностированных в СССР. Vet. Med. (Praha), 16 (3) : 131-137, 1971.

В качестве возбудителя острых пневмоний у телят в крупногабаритных телятниках был указан *Myxovirus parainfluenzae-3*. В возникновении затяжных, хронических пневмоний телят участвует также зародыши *Mycoplasma bovirhinis*. В разных областях СССР изолирован и идентифицирован также вирус инфекционного ринотрахеита как возбудитель острого дыхательного синдрома у молодняка кр. рог. скота. Изучены некоторые биологические свойства изолированных штаммов и предложены подходящие диагностические методы.

MENŠÍK J. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). *The Etiology and Pathogenesis of Some Respiratory Infections of Cattle Diagnosed in Czechoslovakia*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 131-137, 1971.

As the originator of acute pneumonias of calves in large capacity calf-houses the *Myxovirus parainfluenzae-3* was identified. In the originating of protracted, chronic pneumonias of calves also the germ of *Mycoplasma bovirhinis* participates. In various regions of Czechoslovakia also the virus of infectious rhinotracheitis was iso-

lated as the originator of an acute respiratory syndrome in young cattle. Investigated were some biological properties of the isolated strains and suitable diagnostic methods were suggested.

MENŠÍK J. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Ätiologie und Pathogenese einiger Respirationsinfektionen, welche in der CSSR beim Rind diagnostiziert wurden.* Vet. Med. (Praha) 16 (3) :131-137, 1971.

Als Erreger akuter Pneumonien bei Kälbern aus Großkälberställen wurde das *Myxovirus parainfluenzae-3* identifiziert. An der Entstehung protrahierter chronischer Pneumonien bei Kälbern beteiligt sich das *Mycoplasma bovirhinis*. In verschiedenen Gegenden der ČSSR wurde auch das Virus der infektiösen Rhinotracheitis isoliert und identifiziert, und zwar als Erreger eines akuten Respirationssyndroms bei Jung-rindern. Es wurden einige biologischen Eigenschaften isolierter Stämme untersucht und geeignete diagnostische Methoden vorgeschlagen.

Adresa autora:

Doc. MVDr. Jaromír Menšík, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství,
Brno - Medlánky

Vědecké časopisy

ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÉ

uveřejňují původní vědecké práce o vyřešených výzkumných úkolech ze všech oborů zemědělství a lesnictví. Dále otiskují vědecká pojednání, studie a přehledy zahraniční literatury o vědeckých problémech. Práce z různých výzkumných pracovišť, vztahující se k jednomu problému, vycházejí v monotematických číslech.

V roce 1971 vycházejí:

Rostlinná výroba	12 X ročně, předplatné Kčs 216.—
Živočišná výroba	12 X ročně, předplatné Kčs 120.—
Veterinární medicína	12 X ročně, předplatné Kčs 120.—
Zemědělská ekonomika	12 X ročně, předplatné Kčs 120.—
Zemědělská technika	12 X ročně, předplatné Kčs 120.—
Sborník ÚVTI	12 X ročně, předplatné Kčs 120.—
Lesnictví	12 X ročně, předplatné Kčs 144.—

Vědecký časopis

SCIENTIA AGRICULTURAE BOHEMOSLOVACA je určen pro zahraničí. Otiskuje vědecké práce a studie, které jsou československým přínosem k celosvětovým vědním zemědělským poznatkům. Články jsou otiskovány v angličtině, ruštině, němčině a francouzštině. Vychází čtvrtletně, celoroční předplatné Kčs 40.—

VĚSTNÍK ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÉ je orgánem ČSAZ, národních akademií zemědělských a jejich výzkumných ústavů. Pravidelně informuje o problémech zemědělské vědy a výzkumu, jež jsou projednávány na zasedáních pléna, předsednictva, odborů a komisí Akademií, na konferencích a symposiích. Přináší referáty z mezinár. kongresů a výsledné zprávy ze zahraničních studijních cest. V četných rubrikách uveřejňuje materiály o výsledcích a plánech činnosti jednotlivých výzkumných ústavů a pracovišť. Věstník ČSAZ vychází měsíčně, celoroční předplatné Kčs 96.—

Objednávky zasílejte na

ČSAZ - ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ,

Slezská 7, Praha 2 — Vinohrady

M. Goiš

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

GOIŠ M. *Pneumonie prasat a jejich etiologická komplexita*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 139-144, 1971.

Pneumonie u prasat mají s největší pravděpodobností etiologicky komplexní původ. Příčiny tohoto stavu je třeba hledat v nejrůznějších oblastech, především však v anatomické poloze plic, do nichž mohou relativně snadno vnikat nejen infekční agens, ale i neživé částice. Chronický plicní proces je možné považovat za sekvenci patogenních aktivit, při nichž se některé zárodky — patrně viry — uplatňují jako iniciátoři a další pak synergickou, stimulující nebo relativně nespecifickou činností proces dále rozvíjejí. Z hlediska chronicity procesu je třeba dnes přihlížet především k některým mykoplazmatům, protože mohou v plicích dlouhodobě persistovat.

Plice jako vnitřní orgán mají zvláštní postavení v tom, že jsou jediným mezi vnitřními orgány těla obratlovců, který je trvale vystaven přímým vlivům vnějšího prostředí. Jak vyplývá z dalšího — nejde o žádnou výsadu.

Již jejich složení — tj. z endoteliálních buněk, odvozených z mezodermu a buněk vystylajících alveoly a další vzdušné cesty, které jsou původu endodermálního — naznačuje, že tato tkáň má jen limitované potenciální možnosti v odpovědi na škodlivinu. Plice však, jako vitální orgán pro dýchání, musí být v trvalém intimním kontaktu s plyny atmosféry spolu se všemi kontaminujícími výpary a částicemi nejrůznějšího druhu a provenience, tedy i se škodlivinami, které unikly adsorbční a filtrační kapacitě horních dýchacích cest.

Substance, které se vzduchem dostaly až do plic, mohou být škodlivé nebo úplně inertní, anorganické, organické, neživé nebo živé. Poslední mohou mít schopnost pomnožovat se na povrchu buněk nebo v nich a provokovat tkáňovou odpověď. V posledních desetiletích k trvale diskutovaným problémům zhoršujícího se stavu znečištění ovzduší přistupují další, především zvyšující se koncentrace lidí, ale i domácích zvířat na daných územích a prostorách, které zcela nepochybně napomáhají incidenci infekcí přenášovaných vzdušnou cestou.

Období uplynulých 15 let bylo však současně i charakteristické významným rozvojem mikrobiologických metod. Tkáňové kultury a zlepšení technik při izolacích mikroorganismů napomohly při zachytu a studiu původců infekčních chorob. Zvláště vysoké počty byly zachyceny v respiračním traktu. Jenom v lidské populaci zahrnují víc než 90 agens.

Etiologie infekčních zánětů dýchacích cest u prasat není tak bohatá jako u lidí. Je to dáno jednak odlišnou ekologií těchto dvou živočišných druhů, jednak tím, že studijní a zájmové oblasti specialistů ve veterinární medicíně musí

pokrývat velké vědní pole vlivem četnosti druhů zvířat, nebo také tím, že zdravotní hlediska jsou více vymezována ekonomickými hledisky. Přesto se i na objasnění etiologie respiračních infekcí prasat udělalo v posledním desetiletí kus práce. Z plic prasat bylo zachyceno několik nových agens a byla prokázána jejich patogenní aktivita. Zavedením gnotobiotických prasat do infekčních pokusů (Young a Underdahl 1953) se zpřesnila interpretace patogenity infekčních agens a vyřadily případné vlivy jiných — preexistujících agens — které lze předpokládat u konvenčně odchovávaných experimentálních zvířat.

Tímto obecným úvodem mělo být z části zdůvodněno to, proč tato témata byla etablována — zejména zásluhou doc. dr. J. Menšíka — do standardní pracovní náplně VÚVL. Poměrně velká pracovní skupina intenzivně studuje tyto problémy od založení ústavu. V celém období činnosti bylo usilováno o to, aby stav poznatků a metodické úrovně odpovídal současnému stupni znalostí o respiračních chorobách prasat na světě. Šlo také o to, aby jich bylo bezprostředně používáno pro rozvoj praktických koncepcí zaměřených na zlepšování zdravotního stavu prasat. Rámcový výčet této činnosti s uvedením relací a vztahů k poznatkům v zahraničí je shrnut v následující části:

Počáteční studia poznatků o infekční etiologii respiračních chorob prasat je možno uvést datem 1931 (Shope 1931). Bylo zahájeno studiem *Myxoviru influenzae A suis*, jehož výskyt byl zřejmě v populaci prasat natolik častý, že stačil vázat pozornost laboratorních pracovníků i v následujících 30 letech.

Myxovirus influenzae A suis byl předmětem dlouholetého studia v našem ústavě. Indikace pro jeho sledování byly především epizootologické. Samotný virus byl však shledán jako velmi vhodný k modelovým pokusům při studiu imunogeneze a patogeneze (Menšík a kol. 1961 a 1962; Menšík 1963; Menšík a kol. 1967).

O otázce rozsahu epizootologického významu *Myxoviru influenzae A suis* se začalo důvodně pochybovat po sériích neúspěšných pokusů o jeho záchyt a sérologický průkaz v chovech zamořených tzv. enzootickou pneumonií (Gulrajani, Beveridge 1951). Nedávné pokusy však znovu potvrdily, že tento virus stále cirkuluje v prasečí populaci (Nakamura 1967) a že je mu třeba věnovat aspoň parciální pozornost. I když není již v popředí našeho zájmu, práce s ním stále pokračují, protože existují dosud nevyřešené otázky jeho vztahu k lidským influenzovým epidemiím. O spolupráci má zájem WHO, která ji i finančně zabezpečuje.

V padesátých letech — v období velkého rozvoje tkáňových kultur — se očekávalo, že tyto kultury přinesou zásadní obrat ve studiu ekologie respiračních chorob prasat. Většina agens izolovaných v této době na tkáňových kulturách byla však později identifikována jako mykoplazmata. Bylo by možné uvést řadu důvodů, proč došlo k náhlému oživení zájmu o tento mikroorganismus. Praktický podnět byl však patrně nejvýznamnější. Průkaz, že mykoplazma je kauzálním agens při lidské atypické pneumonii (Chanock a kol. 1962), obrátil pozornost i veterinárních mikrobiologů k tomuto druhu mikroorganismů, zejména při studiu etiologie respiračních syndromů u různých druhů zvířat.

Významným přínosem při objasňování etiologie porcinních pneumonií byly izolace obtížně kultivovatelných mykoplazmat z případů tzv. E. P., které byly nazvány *M. hyopneumoniae* (Maré a Switzer 1965) nebo *M. suis pneumoniae* (Goodwin a kol. 1965). Brzy se ukázalo, že jde o zárodky sérologicky shodné a také patogenní, protože vyvolávaly na gnotobiotických selatech

výrazné pneumonie. Před nedávnem jsme toto agens izolovali z jednoho chovu také u nás. Komplexní sérologické depistáže několika chovů prasat za použití KFT, ale i jiných testů naznačily, že jeho přítomnost v chovech nebude ojedinelá ani nahodilá. Diagnostika tohoto — patrně dominujícího — patogénu při chronických pneumoniích prasat se dále u nás rozpracovává. Jeho uplatnění bude mít především význam tam, kde budou vytvořena stáda s tzv. „minimální nemocností“.

Další zárodek — *Mycoplasma hyorhinis* — velmi často přítomný v respiračních cestách prasat, je na rozdíl od *M. hyopneumoniae* předmětem diskusí týkajících se jeho patogenní aktivity v plicích prasat. Jeho objevitel (Switzer 1965), stejně jako řada dalších, považují toto mykoplasma jen za druhotně působící v preexistujících pneumoniích, nikoliv však za primární nosologickou jednotku schopnou samostatné patogenní aktivity v plicích. Avšak jeho vysoká frekvence výskytu v chovech postižených chronickými pneumoniemi, jeho velmi častá přítomnost ve vysokých koncentracích v pneumonických plicích a důkazy protilátů proti tomuto organismu byly důvodem k tomu, abychom se tímto zárodkem zabývali podrobněji. Již v úvodních pokusech na konvenčně odchovávaných selatech a prasatech se ukázalo, že je třeba s ním počítat jako s plicním patogénem (Gojša kol. 1968).

Vypracováním techniky odchovu selat získaných sterilně hysterektomií a dále držených ve sterilních izolátorech se naskytly možnosti použít těchto extrémně vnímavých zvířat, s velkou pravděpodobností prostých infekčních agens, ke studiu patogenity a patogenese. Tím, že jsme sterilní techniku odchovu gnotobiotických selat zavedli také v našem ústavu, ukázalo se jako reálné pokračovat v ozřejmování otázek patogenity *M. hyorhinis* na těchto zvířatech. Jejich použití nám umožnilo vyhnout se především „kooperaci“ jiných agens v plicích a studovat jen ta, která byla zvířatům experimentálně podána.

V sérii experimentů na gnotobiotických selatech s *M. hyorhinis* jsme prokázali po intranasálním podání jeho predilekci pro plicní tkáň. Pomocí imuno-fluorescenční techniky byla určena jeho lokalizace v plicích také topicky, tj. na povrchu bronchiolárních a bronchiálních epitelů. Podobnou lokalizaci patogenních mykoplazmat zaznamenali již dříve i jiní pracovníci, když infikovali křečky *M. pneumoniae*, prasata *M. hyopneumoniae* a krysy *M. pulmonis*. Zjistili jsme také, že při generalizovaných infekcích odpovídají patologické nálezy tomu, co známe pod názvem *polyserositis* a nakonec jsme zaznamenali i rozdíly ve virulenci jednotlivých kmenů použitých v této studii. Všechna uvedená zjištění týkající se tohoto zárodku dokazují jeho primární patogenitu v plicích a potvrzují nutnost zařadit ho do komplexu primárních původců chronické pneumonie prasat.

Již před deseti lety bylo poukázáno několika pracemi na to, že některé enteroviry po intranasálním podání způsobují makroskopické a mikroskopické změny v plicích. Sami jsme na základě několikaletých systematických vyšetřování plic prasat na přítomnost enterovirů zjistili jejich relativně vysokou prevalenci v tomto orgánu. Jejich častý záchyt v plicích byl podnětem k úvahám o nich jako o možných původcích plicních změn. V předběžných experimentech byl tento předpoklad částečně splněn důkazem, že několikadenní selata, běžně odchovávaná, reagovala klinicky a plicními lézemi na virus podaný intranasálně v chloroformové narkóze. Při několikanásobných opakováních pokusů na gnotobiotických selatech s dvěma různými sérotypy enterovirů, které se nejčastěji vyskytovaly v plicích, byly u intranasálně infikovaných selat zaznamenány pneumonie. Reizolace viru, důkazy virového antigenu v plicích pomocí imunofluorescence

a důkazy protilátkové odezvy nezanechávají pochybností o tom, že některé typy enterovirů hrají kauzální roli při pneumoniích prasat.

Další onemocnění, které je předmětem studia některých pracovníků v našem ústavu a které má nepochybný vztah k respiračnímu traktu, je označováno jako „Inkluzní rhinitida prasat“ (D o n e 1955). Histologicky je charakterizováno výskytem cytomegalických intranukleárních inkluzí v epiteliálních buňkách tubuloalveolárních žláz nosní sliznice. Onemocnění bylo popsáno také jako systémové s nálezy inkluzí i v jiných orgánech, ale především v plicích. Převládajícími příznaky jsou rhinitis, dyspnoe a celková slabost. Jeho poměrně nesnadná izolace v tkáňových kulturách byla patrně také příčinou nezvyklých cest v procesu jeho poznávání. Podařilo se ho totiž elektronově mikroskopicky znázornit v nosní sliznici přirozeně infikovaných zvířat dříve, než byl úspěšně izolován v tkáňových kulturách.

Také skupině našich pracovníků z elektronově mikroskopické laboratoře se podařilo prokázat tímto způsobem virové partikule v epiteliálních buňkách žláz nosní sliznice u přirozeně infikovaných selat.

Další studium tohoto viru pomocí elektronové mikroskopie na celulární úrovni (V a l í č e k a kol. 1969) umožňuje detailnější sledování jeho vývojových fází v buňkách pro jeho rozpoznání a případnou identifikaci.

Bylo zde vyjmenováno několik druhů mikroorganismů, které v našem ústavu sledujeme a o nichž jsme prokázali nebo se domníváme, že každý sám o sobě je schopen vyvolat plicní léze v definovaných experimentálních podmínkách. Tyto velmi užitečné pokusy nedokáží ovšem věrně imitovat obraz vývoje chronických pneumonií, k nimž dochází v přirozených podmínkách. Ze změn charakteristických pro chronickou pneumonii prasat jsme často izolovali i několik druhů mykoplazmat, tři i více druhů bakteriálních zárodků, někdy i kvasinky a při náročných vyšetřeních i viry.

Dnes je nemožné určit u všech zárodků zachycovaných v plicích jejich podíly a význam v sekvenci patologického procesu v plicích. Máme již určité poznatky o některých samostatně působících z čeledi *Mykoplasmatales*. O některých virech se domníváme, že jsou schopny samostatné akce a že pravděpodobně působí jako přípravná agens pro další zárodky, které mohou být aktivní v déle trvajících procesech. Nejméně dva bakteriální druhy *Pasteurella multiseptica* a *Haemophilus influenzae suis* byly prokázány jako výrazně patogenní. Postmortální nálezy do značné míry připomínaly ty, které vyvolávaly zárodky *Mycoplasma hyorhinis*. Role ostatních bakterií nám není zatím ani zdaleka jasná. Můžeme se o nich aspoň domnívat, že zde působí jako relativně nespecifické faktory, které se na mechanismu patologického procesu podílejí jistými stimulujícími efekty,

Nakonec je však ještě velmi důležité zdůraznit, že patologický proces není pouze výslednicí přímých působení zárodků nebo jejich enzymů a jiných metabolických produktů. Jejich aktivita se může také projevovat tím, že jsou induktory složitějšího cyklu změn, jehož konečnou fází je produkce protilátek proti vlastní poškozené tkáni. Tato oblast patologie, známá jako autoimunní choroby, se v poslední době velmi intenzívně studuje. Avšak poznatky, které přináší, jsou jen novým potvrzením toho, jak složitá může být geneze patogenního procesu.

Jak je vidět, respirační choroby prasat je složitá, epizootologicky a ekonomicky významná problematika. Nezbytnost jejích řešení je diktována integrálním úsilím veterinární medicíny, jejímž cílem je dosáhnout a za-

bezpečit vysokou úroveň zdraví prasat, a tím i jejich vysokou prosperitu. Pokrok v této oblasti je neodmyslitelný, a tím i neoddělitelný od vývoje poznatků určujících a klasifikujících původce pneumonií, stejně jako poznatků potřebných pro rozpracování a volbu způsobů, jak potlačovat a eliminovat respirační choroby z chovů prasat. Zmíněné cíle nás zavazují k tomu, abychom ve studiu problému pokračovali.

Literatura

- CHANOCK R. M., HAYFLICK L., BARILE M. F., 1962, Growth on artificial medium of an agent associated with atypical pneumonia and its identification as a PPLO. Proc. Natl. Acad. Sci. 48 : 41-49.
- DONE J. T., 1955, An „Inclusions-body“ rhinitis of pigs (Preliminary report). Vet. Rec. 67 : 525-527.
- GOIŠ M., VALÍČEK L., SOVADINA M., 1968, *Mycoplasma hyorhinis*, a causative agent of pig pneumonia. Communication I. Zbl. Vet. Med., B 15 : 230-240.
- GOODWIN R. F. W., POMEROY A. P., WHITTLESTONE P., 1965, Production of enzootic pneumonia in pigs with mycoplasma. Vet. Rec. 77 : 1247-1249.
- GULRAJANI T. S., BEVERIDGE W. I. B., 1951, Studies of respiratory diseases of pigs. IV. Transmission of infectious pneumonia and its differentiation from swine influenza. J. comp. Path. 61 : 118-139.
- MARÉ C. J., SWITZER W. P., 1965, *Mycoplasma hyopneumoniae*, a causative agent of virus pig pneumonia. Vet. Med. 60 : 841-846.
- MENŠÍK J., 1963, Vznik a průběh onemocnění a vývoj tvorby protilátek u selat po experimentální infekci virem *influenza suis*. Kandidátská dis. práce, 134 s.
- MENŠÍK J., GOIŠ M., VĚŽNÍKOVÁ D., PLEVA V., JURMANOVÁ K., 1967, Etiologie, patogenéza, diagnostika a prevence virových respiračních chorob prasat. Závěrečná zpráva VÚVL Brno.
- MENŠÍK J., KLOBOUK A., HRUŠKA K., VĚŽNÍKOVÁ D., 1961, Studium biologických vlastností viru chřipky prasat. Závěrečná zpráva VÚVL Brno.
- MENŠÍK J., KLOBOUK A., HRUŠKA K., PROCHÁZKA Z., VĚŽNÍKOVÁ D., 1962, Výzkum klinického obrazu chřipky prasat. Závěrečná zpráva VÚVL Brno.
- NAKAMURA R. M., 1967, *In vivo* and *in vitro* studies of swine influenza: A hypothesis on the interepizootic survival of virus. Thesis, Univ. of Wisconsin.
- SHOPE R. E., 1931, Swine influenza. III. Filtration experiments and etiology. J. exp. Med. 54 : 373-386.
- SWITZER W. P., 1955, Studies on infectious atrophic rhinitis. IV. Characterization of a pleuropneumonia-like organism isolated from the nasal cavities of swine. Am. J. vet. Res. 16 : 540-544.
- VALÍČEK L., PLEVA V., ŠMÍD B., 1969, Electron microscopic demonstration of the causation agent of „Inclusion body rhinitis“ in pigs. Zbl. Vet. Med., B 16 : 593-597.
- YOUNG G., UNDERDAHL A., 1953, Isolation units for growing baby pigs without colostrum. Am. J. vet. Res. 14 : 571.

Došlo dne 16. 12. 1970

ГОИШ М. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Пневмония свиней и их этиологическая комплексность. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 139-144, 1971.

По всей вероятности, пневмония свиней имеют комплексное в этиологическом отношении происхождение. Причины этого положения следует искать в самых разных областях, но, прежде всего, в анатомическом расположении легких, в которые сравнительно легко могут попасть не только инфекционные реактивы, но и неживые частицы. Хронический легочный

процесс можно считать секвенцией патогенных активностей, у которых некоторые зародыши — по-видимому, вирусы — выступают в роли инициаторов и своим дальнейшим синергическим, стимулирующим и относительно неспецифическим действием усиливают развитие процесса. С точки зрения хроничности процесса, уже ныне следует принять во внимание некоторые микоплазмы, потому что они могут длительное время существовать в легких.

GOIŠ M. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). *Pneumonias of Pigs and their Etiological Complexity*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 139-144, 1971.

In pigs pneumonias are most probably of an etiologically complex origin. The causes of this state must be looked for in most diverse spheres, but above all in the anatomic position of the lungs, which can be relatively easily entered not only by an infectious agent, but also by inanimate particles. The chronical pulmonary process may be considered to be a sequence of pathogenic activities, in which certain germs - evidently viruses — act as initiators and further develop this process by means of further synergic, stimulating, or also relatively non-specific activity. With regard to the chronicity of this process it is necessary to pay attention today above all to certain mycoplasmas, as they may persist in the lungs for a long time.

GOIŠ M. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Schweinepneumonie und ihre ätiologische Komplexizität*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 139-144, 1971.

Die Pneumonien bei Schweinen haben einen höchstwahrscheinlich komplexen ätiologischen Ursprung. Die Ursachen dieses Zustandes sind auf den unterschiedlichsten Gebieten zu suchen, vor allem aber in der anatomischen Lage der Lunge, in welche nicht nur infektiöse Agenzien, sondern auch nichtlebende Teilchen relativ leicht eindringen können. Der chronische Lungenprozeß kann als eine Folge pathogener Aktivitäten angesehen werden, wobei sich einige Erreger — augenscheinlich Viren — als Initiatoren betätigen und durch die weitere synergische, stimulierende oder auch relativ nichtspezifische Tätigkeit den Prozeß weiter entwickeln. Vom Gesichtspunkt der Chronizität des Prozesses sind derzeit vor allem einige Mykoplasmen zu berücksichtigen, welche in der Lunge langfristig persistieren können.

Adresa autora:

MVDr. Milan Goiš, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno-Medlánky

ZKUŠENOSTI S NĚKTERÝMI IMUNOPROFYLAKTICKÝMI OPATŘENÍMI, POUŽITÝMI PŘI ERADIKACI TUBERKULÓZY A NAKAŽLIVÉHO ZÁNĚTU MLÉČNÉ ŽLÁZY SKOTU

L. Rossi, M. Pavlas, V. Šimon

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

ROSSI L., PAVLAS M., ŠIMON V. *Zkušenosti s některými imunoprofylaktickými opatřeními, použitými při eradikaci tuberkulózy a nakažlivého zánětu mléčné žlázy skotu.* Vet. Med. (Praha) 16 (3) :145-151, 1971.

V práci se popisují výsledky s imunoprofylaxí vakcínou z kmenů *M. microti* a BCG skotu. Kromě toho byla sledována účinnost některých tuberkulostatik při léčení a ochraně mladého skotu před tuberkulózou. Současně uvádíme další faktory, které byly řešeny v rámci eradikace tuberkulózy u skotu, a to zejména alergenodiagnostika a sérodiagnostika, nespecifické reakce z hlediska jejich diagnostiky a etiologie, termorezistence mykobakterií v mléce, asanace prostředí zamořeného tuberkulózou.

Již před první světovou válkou se věnovala v boji proti tuberkulóze pozornost zejména promořenosti jednotlivých chovů, tj. úkolům souvisejícím bezprostředně s diagnostikou. Přitom již R u d o v s k ý v letech 1897 až 1914 (podle Ž i v o t s k é h o) vyšetřil na Moravě 25 000 kusů skotu a zjistil promořenost téměř 18%. V chovech s větším počtem skotu, zejména na velkostatech, reagovalo pozitivně nebo dubiálně téměř 37 % zvířat. Podobnou situaci v promořenosti zjistil jmenovaný autor rovněž při vyšetřování skotu v období první světové války.

V roce 1923 byla na I. československém vědeckém sjezdu protituberkulózním v Praze přednesena řada referátů, kde zejména Š e v č í k, L e n f e l d, Ž i v o t s k ý, K l o b o u k, K r á l, L u k e š, K r a u s, V o r á č e k a další navrhovali opatření k rychlejšímu tlumení tuberkulózy skotu. Přitom již na tomto sjezdu prof. K l o b o u k i v našich podmínkách doporučil uplatnit při tlumení metodou navrženou B a n g e m téhož roku na mezinárodním kongresu v Haagu.

Na tomto sjezdu byly předneseny důležité podklady, které umožňovaly stanovit další postup v boji proti tuberkulóze. S jeho realizací se však započalo teprve na základě usnesení strany a vlády o opatřeních proti tuberkulóze zvířat na základě výnosu ministerstva zemědělství ze dne 27. 4. 1956 čj. 112 195/56.

Při vydání těchto opatření se předpokládalo, že při jejich důsledném plnění bude možno eliminovat tuberkulózu u skotu během 15 až 20 let. Při pečlivém vypracování směrnic, které metodicky poskytovaly záruku k úspěšnému ozdravení chovů, bylo nezbytné zajistit předpoklady, a to zejména spolehlivou diagnostiku, a objasnit možnosti využití imunoprofylaxe a imunoprevence při této nákaze.

V roce 1956 vyhovuje veterinární obor ČSAZV, jehož předsedou byl prof.

Přibyl, požadavku Státní veterinární správy s vedoucím dr. Hrstkou na vědeckou podporu zahájení akce proti tuberkulóze a zřizuje poradní sbor, subkomisi a později komisi pro tuberkulózu při veterinárním odboru. Úkolem této komise bylo projednávat a řešit všechny problémy související s tlumením této nákazy. Na jedné z prvních schůzí komise bylo usneseno doporučit ředitelství Výzkumného ústavu veterinárního lékařství v Brně, aby zřídil samostatné pracoviště pro tuberkulózu, jehož úkolem bylo řešit nutné otázky související s tlumením nákazy tak, aby výsledky mohly být v průběhu akce uplatňovány v praxi. Narůstající problematika během akce tlumení tuberkulózy přiměla ředitelství VÚVL k postupnému personálnímu doplnění na čtyři odborné pracovníky.

V roce 1958 konala Čs. akademie věd konferenci o tuberkulóze v Liblicích, které se již zúčastnilo pracoviště tuberkulózy VÚVL. Na této konferenci byla lékaři potvrzena nutnost společného boje proti tuberkulóze lidí a zvířat a zdůrazněn význam chovů skotu prostých tuberkulózy pro zdraví lidí i pro naše národní hospodářství. Již v této době se potvrdilo, že dosavadní směrnice k tlumení tuberkulózy hospodářských zvířat z roku 1956, metody a formy organizace, řízení a kontrola ochranných opatření jsou málo účinné. Proto byly směrnice upraveny veterinární správou (Polák, Koubal) na základě zkušeností získaných v posledních letech při epizootologických studiích vědeckých pracovníků i v praxi.

Celostátní akce narážela však při uplatňování metody tuberkulózy podle Banga na odpor. Lékařské kruhy a ojedinelí veterinární lékaři se snažili prosazovat imunoprotektivní opatření. Pracoviště VÚVL vyhovělo proto požadavku praxe, věnovalo se studiu významu aktivní imunizace skotu a přezkoušelo ve spolupráci s katedrou epizootologie veterinární fakulty v Brně také imunizační vlastnosti vakcín z kmene *M. microti* a BCG. Výsledky výzkumného úkolu potvrdily (Pavlas, Hejliček 1957, Pavlas 1961a, 1963), že obě vakcíny vyvolaly u skotu pouze zvýšenou odolnost proti tuberkulóze; tato odolnost však nebyla schopna v silně zamořeném prostředí ochránit skot proti infekci. Tím se vyvrátily názory o možnosti postupu proti tuberkulóze aktivní imunizací a obhájil se proti tuberkulóze skotu postup metodou podle Banga.

Účinnější krátkodobou ochranu zdravých telat nebo dospělých zvířat poskytovala tuberkulostatika. Prokázali jsme podobně jako Kubín a kol., Piskač, Frajs, Straka, Šubrt, Klimeš a další, že zejména hydrazid kyseliny izonikotinové je velmi vhodným preventivním prostředkem k ochraně zvířat před infekcí *M. bovis*, a to již v dávce 6 mg INH/kg ž. v. *pro die* (Pavlas, Dokoupil, Patloková, Pospíšilová 1963).

Tlumení tuberkulózy skotu separací nebo eliminací zvířat nakažených vyžadovalo co nejpřesnější diagnostiku, zejména alergickou. Proto se muselo rozšířit pracoviště VÚVL v rámci hlavního úkolu — výzkum tuberkulózy a brucelózy u skotu rovněž s ohledem na spolehlivou prevenci v podmínkách specializovaných závodů s vysokou koncentrací zvířat — zaměřit na zpřesnění diagnostických a preventivních metod.

Důvodem k řešení těchto úkolů bylo i zjištění značné incidence tuberkulózy u skotu, která v první fázi realizace opatření v roce 1959 dosahovala 10,51 procenta (Koubal 1962). Podíl na této vysoké incidenci měla rovněž diagnostika.

Vyhledávání aktivních forem tuberkulózy usnadnil také výzkum využití sérologických metod (Pavlas 1961b) a studium diagnostiky aktivních forem tuberkulózy skotu (Schneeweis, Pavlas 1959).

Při řešení diagnostických metod jsme si byli vědomi, že největší význam

pro praxi má alergenodiagnostika. Proto jsme věnovali mimořádnou pozornost diagnostické spolehlivosti jednotlivých tuberkulinů a zvýšení spolehlivosti intradermální tuberkulinace.

Na podkladě studia ve spolupráci s veterinární službou v terénu byl postupně vyrazen starý Koch vetus tuberkulin a nahrazen tuberkulinem PPD, který přispěl i k řešení paraalergických, popřípadě heteroalergických reakcí (Klobouk, Pavlas 1957, Pavlas 1958, Rossi 1960, Pavlas 1961c, Pavlas, Rossi, Kazda 1966).

Současně bylo třeba studovat titrační metody tuberkulinů, uplatnit nejvhodnější standardizaci PPD alergenů a určit jejich optimální dávku pro spolehlivou diagnózu tbc skotu, drůbeže, prasat i jiných zvířat (Pavlas 1964, Pavlas, Rossi 1965, Rossi, Patloková, Dokoupil, Pavlas 1968).

Výsledky prací umožnily přepracování návodu k tuberkulinaci a posuzování intradermálních tuberkulinových zkoušek u skotu a dalších zvířat a uplatnily se v praxi při úspěšné eliminaci tuberkulózy u skotu. Nepovšimnuta nezůstala ani klinická diagnostika, která byla řešena při studiu epizootologické situace hospodářských zvířat (Rossi, Dokoupil, Pavlas 1966, Dokoupil, Rossi, Pavlas, Hebelka 1968) a zvláště pak při studiu příčin nového výskytu tuberkulózy v ozdravených chovech skotu a preventivních metod v konečné fázi ozdravení. Kromě toho upřesněním diagnostiky bylo možno v jednotlivých fázích akce na podkladě vědeckých poznatků ve spolupráci s veterinární a zemědělskou praxí urychlit úspěšné dokončení akce.

Standardní alergeny PPD, používané pro diagnostiku tbc, omezily sice incidenci tuberkulózy, nezabránily však ve všech případech vzniku paraalergických, popřípadě heteroalergických reakcí. Mimořádný úkol, který žádala praxe, bylo proto řešení etiologie nespecifických reakcí u skotu a drůbeže ve zvyšujícím se počtu chovů prostých bovinní tuberkulózy. Úkol byl řešen vyšetřováním epizootologickým, epidemiologickým, klinickým, patologicko-anatomickým, bakteriologickým a biochemickým. Výsledky tohoto výzkumu byly vzaty jako podklad k úpravě návodů k simultánní tuberkulinaci, který se v praxi plně uplatnil. Rovněž nově zavedené biochemické metody v bakteriologické diagnostice se uplatňují ve Státních veterinárních vyšetřovacích ústavech. Epizootologické a epidemiologické studie potvrdily již dřívější poznatky, že podstatnou příčinou paraalergických reakcí jsou v našich poměrech *M. avium*, jejichž zdrojem je především nemocná drůbež a volně žijící ptactvo, v určitých případech i atypické mykobakterie vyskytující se v přírodě (Kazda, Rossi, Scherer, Hampel 1968). Výsledky na tomto úseku pomohly zjišťovat příčiny reakcí na savčí tuberkulin. V průběhu epizootologických studií byla také prokázána infekce skotu pracujícími stíženými tuberkulózou vyvolanou *M. bovis*, což byl důkaz nutnosti řešit úkoly v tuberkulóze komplexně ve spolupráci s humánními lékaři. Uvedené poznatky byly rovněž důvodem ke komplexní epidemiologické a epizootologické studii, která se uskutečnila ve spolupráci s Ústavem epidemiologie a mikrobiologie v Praze a s veterinární službou na okrese Kolín. V tomto úkolu byl kromě tbc sledován také výskyt nákazy u prasat, drůbeže, koní a divoce žijících zvířat a jejich vztah k onemocnění lidí. Komplexně byli vyšetřováni pacienti vylučující *M. bovis* a bylo stanoveno riziko u osob profesionálně exponovaných ke zvířecím zdrojům. Výsledky tohoto výzkumu přispěly ke snížení výskytu tbc u skotu, vyvolané pacienty stíženými aktivní formou tuberkulózy.

Častější výskyt mykobakterií u vzorků mléka z mlékáren dal rovněž podnět k tomu, aby se mimo rámec výzkumných úkolů na žádost ministerstva zemědě-

ství, ČSAZV a ČSAV studovala ve spolupráci s hygienickou službou otázku přežívání mykobakterií v mléce při pasteraci. Bylo prokázáno, že podstatný vliv na spolehlivou devitalizaci mykobakterií má odstranění všech nečistot z mléka před pasterací. Při odstranění těchto závad zejména v prvovýrobě byla postačující k devitalizaci mykobakterií v mléce teplota 70 °C a expozice 20 vteřin (Pavlas 1962).

Podstatnou částí výzkumu pracoviště VÚVL bylo řešení způsobu dezinfekce ve stájích při tuberkulóze a brucelóze, vhodné pro novou technologii chovů s výzkumem nejvhodnější asanace prostředí. V rámci tohoto úkolu byla provedena dezinfekční účinnost na *M. bovis* několika desítek již používaných i nových chemických látek (Pavlas, Dokoupil, Lebeduška a kol. 1966). Bylo zjištěno, že nejúčinnějšími dezinfekčními prostředky k asanaci prostředí zamořeného tuberkulózou jsou chlórové přípravky aktivované čpavkem, v určitých případech i formaldehyd nebo kyselina peroctová, které ve srovnání se zahraničními přípravky vykazovaly lepší účinek. Kromě toho bylo prokázáno, že zárodky *M. bovis* přežívají ve stájích v močůvce a v hlíně až půl roku, zatímco na pastvinách jsou devitalizovány v daleko kratší době, a to během několika týdnů.

Na podkladě výsledků tohoto výzkumného úkolu byla vypracována metodika dezinfekce proti tuberkulóze. Poznatky z praxe prokázaly, že po řádné dezinfekci nedochází ke vzplanutí tuberkulózy.

V další etapě výzkumu bude práce zaměřena především na výzkum metod umožňujících likvidaci dalších ohnisek tuberkulózy, a to zejména u drůbeže a u prasat. Pokles prevalence a incidence bovinní tuberkulózy u skotu a větší výskyt *M. avium* a mykobakterií s vlastnostmi odpovídajícími atypickým mykobakteriím dal podnět k intenzivnějšímu studiu biologických a biochemických vlastností zárodků vyskytujících se nejen u skotu, ale také u prasat, popřípadě u dalších druhů domácích zvířat i zvířat ve volné přírodě. Jejich význam vypovídá do popředí rovněž proto, že tyto mykobakterie se vyskytují i u lidí a jsou příčinou jejich onemocnění.

Kromě výzkumu v tuberkulóze se pracovníci VÚVL zaměřili také na výzkum metod tlumení streptokokových infekcí mléčné žlázy skotu, zejména se zaměřením na mastitidy působené zárodkem *Streptococcus agalactiae*.

Studium chronických streptokokových mastitid bylo podmíněno rozsáhlým výskytem těchto onemocnění v našich chovech dojníc. Problematika mastitid je v zahraničí již delší dobu předmětem intenzivního výzkumu, z něhož vyplynula řada návrhů k řešení těchto složitých otázek. V naší práci šlo především o ověření a využití některých výsledků, podle kterých by se mohla vypracovat taková metoda tlumení streptokokových mastitid, která by byla snadno kontrolovatelná a která by nebyla zcela závislá na dojčím personálu.

V první řadě byla věnována pozornost průběhu nakažlivého streptokokového zánětu vemene v zamořeném chovu. Zjistilo se, že u primipar infekce mléčných žláz zárodky *Streptococcus agalactiae* se objevuje při vyšetření bezprostředně po porodu v nepatrném rozsahu 0,5 %. Postupné zamořování chovu probíhá tak, že nejméně nových infekcí se objevuje v I. laktaci. Nejvyšší vzestup počtu nových infekcí byl zaznamenán v II. a III. laktaci. Dojnice po V. laktaci byly téměř všechny nakažené. Kromě infekcí mléčných žláz, působených zárodky *Streptococcus agalactiae*, byly v nízkém počtu zjišťovány i infekce streptokoky sérologické skupiny C, D, E, G, K, L, N a v jednom případě dokonce jako kuriózní nález streptokoky skupiny A. Tlumení streptokokových mastitid je závislé na spolehlivosti bakteriologické diagnostiky, jejíž záchytnost lze podstatně zvýšit používáním vhodné pomnožovací metody. Léčba chronicky probíha-

jících streptokokových mastitid, uskutečňovaná v období zaprahlosti, nedávala spolehlivé výsledky, protože u některých léčených dojnic umístěných v ozdravené skupině se objevovaly za různě dlouhou dobu po porodu opětovné infekce mléčné žlázy. Z hodnocení pokusu o utlumení streptokokových infekcí v chovu dojnic vyplynulo, že metoda rozdělení stáda podle bakteriologického nálezu v mléčné žláze je použitelná, pokud se opírá o spolehlivou diagnostiku a pokud je zajištěno, že infikovaná dojnice nebude zařazena do skupiny zdravých krav. Proto je nejlépe využít pro tvorbu zdravé skupiny primipar. Dalším zásadním opatřením je zamezení přenosu infekce tak, že vytvářená skupina zdravých dojnic se dojí odděleně v pořadí vždy na prvním místě a k dojení se používá zvláštní označené soupravy.

Na těchto principech byla navržena metoda tlumení nakažlivého streptokokového zánětu vemene s tímto postupem:

1. Chov dojnic se vyšetří, aby se získal přehled o zamoření.
2. Březí jalovice ve stáji nebo v porodně se umístí ve zvláštní skupině, oddělené alespoň jedním volným stáním od ostatních dojnic.
3. Ze skupiny se předem vylučují zvířata mající zlovyk samodojení.
4. Primipary se vyšetří bakteriologicky ihned po porodu. Zvířata s pozitivním nálezem beta-hemolytických streptokoků (stafylokoků nebo jiných patogenních zárodků) v mléčné žláze se ze skupiny vyloučí.
5. Zdravá skupina se zásadně nedoplňuje jinými dojnicemi, třeba současně bakteriologicky negativními. K doplňování skupiny zdravých dojnic se postupně uvolňují stání, která se musí před obsazením dezinfikovat. Skupina zdravých dojnic se umísťuje ve stáji tak, aby byla na začátku oběžného škrabáku.
6. Pro dojení zdravých dojnic se používá zvláštních označených dojčích souprav. Pokud je to možné, určí se pro dojení zdravé skupiny zvláštní dojička. Pokud to provoz neumožňuje, musí určená dojička dojit nejprve skupinu zdravých dojnic.
7. Mléčná žláza se před dojením důkladně očistí a dezinfikuje; zejména se dezinfikují struky po oddojení prvních stříků.
8. Telata se smí připouštět k sání pouze ke svým kravám.
9. Zavede se přesná evidence březích jalovic a krav ve zdravé skupině, včetně výsledků jejich vyšetření a záznamů o jejich umístění.
10. Opatření se kontrolují každý týden a současně se odebírají vzorky mléka otelených primipar k vyšetření.
11. Tatáž opatření platí i pro porodnu.
12. Skupina zdravých dojnic se vyšetřuje měsíčně NK-testem a v případě pozitivních výsledků se odeberou čtvrtkové vzorky k bakteriologickému vyšetření. Dojnice s pozitivním nálezem v mléčné žláze se ihned vyloučí ze skupiny a bakteriologicky se vyšetří všechny dojnice ve skupině. To se opakuje měsíčně, až dvě za sebou následující vyšetření jsou negativní.
13. Pravidelné bakteriologické a cytologické vyšetřování skupiny zdravých dojnic se koná čtvrtletně.
14. Bakteriologická vyšetřování se dělají pomnožovací metodou.
15. Je třeba pravidelně kontrolovat funkci dojčího stroje a jeho hygienický stav.
16. V chovu se zavádějí preventivní opatření, aby se zamezil výskyt akutních mastitid.
17. Ozdravený chov se vyšetřuje měsíčně pomocí nádržkových vzorků mléka a pololetně se vyšetřují všechny dojnice NK-mastitis testem. V pozitivních případech se odebírají vzorky k bakteriologickému vyšetření.

18. Ozdravený chov se doplňuje pouze březími jalovicemi, které se musí po porodu vyšetřit na mastitidy.

Tlumení streptokokových mastitid by mohlo být základem, na němž by se vybudoval složitý komplex kontroly mastitid.

Literatura

- DOKOUPIL S., ROSSI L., PAVLAS M., HEBELKA M., 1968, Komplexní epizootologická a epidemiologická studie bovinní tuberkulózy na okrese Kolín. Závěrečná zpráva VÚVL Brno.
- KAZDA J., ROSSI L., SCHERER V., HAMPL J., 1968, Studium výskytu saprofytických a typických mykobakterií a jejich alergenogenních vlastností ve vztahu k diagnostice. Závěrečná zpráva VÚVL Brno.
- KLOBOUK A., PAVLAS M., 1957, Důležité problémy diagnostiky tuberkulózy při plnění celostátního úkolu v tlumení tuberkulózy u domácích zvířat. Veterinářství 7 : 2-7.
- KOUBA V., 1962, Tuberkulóza hospodářských zvířat.
- PAVLAS M., 1958, Alergenodiagnostika při tuberkulóze skotu. Veterinářství 8 : 162-167.
- PAVLAS M., 1961a, Přezkoušení imunizačních vlastností Wellsovy M-vakcíny experimentálně a v terénu. Závěrečná zpráva VÚVL Brno.
- PAVLAS M., 1961b, Studium některých nespecifických alergických reakcí u skotu. Závěrečná zpráva VÚVL Brno.
- PAVLAS M., 1961c, Sérologické metody ke zjišťování tuberkulózy. Závěrečná zpráva VÚVL Brno.
- PAVLAS M., 1962, Termorezistence mykobakterií tuberkulózy v mléce. Vědecké práce VÚVL Brno : 21-30.
- PAVLAS M., 1963, Imunogenní vlastnosti M-vakcíny a zkušenosti s tlumením tuberkulózy skotu pomocí aktivní imunizace. Vědecké práce VÚVL Brno : 151-166.
- PAVLAS M., 1964, Hodnocení aktivity tuberkulinů na skotu. Rozhl. v Tbc 25 : 404-410.
- PAVLAS M., DOKOUPIL S., LEBDUŠKA J. a kol., 1966, Výzkum nových dezinfekčních prostředků a způsobů dezinfekce ve stájích zvláště při tbc a BAB skotu, vhodných pro novou technologii chovů s výzkumem nejvhodnější asanace prostředí zamořeného tbc a BAB a jinými nákazami. Závěrečná zpráva VÚVL Brno.
- PAVLAS M., DOKOUPIL S., PATLOKOVÁ V., POSPÍŠILOVÁ H., 1963, Využití tuberkulostatik při léčbě a prevenci tuberkulózy u skotu. Závěrečná zpráva VÚVL Brno.
- PAVLAS M., HEJLÍČEK K., 1957, Aktivní imunizace skotu proti tuberkulóze M-vakcinou. Sborník ČSAZV Vet. Med. 2 : 881-900.
- PAVLAS M., ROSSI L., 1963, Studium titračních metod savčích a ptačích tuberkulinů. Závěrečná zpráva VÚVL Brno.
- PAVLAS M., ROSSI L., KAZDA J., 1966, Studium etiologie paraalergických, popřípadě heteroalergických reakcí na čištěný tuberkuloprotein u skotu a drůbeže. Závěrečná zpráva VÚVL Brno.
- ROSSI L., 1960, Studie alergenní účinnosti tuberkulinů bez albumos, případně jiných tuberkulinů. Závěrečná zpráva VÚVL Brno.
- ROSSI L., DOKOUPIL S., PAVLAS M., 1966, Rozbor epizootologické situace tuberkulózy u hospodářských zvířat, zvláště studium příčin nového výskytu tuberkulózy v chovech prostých a preventivních metod v konečné fázi ozdravení. Závěrečná zpráva VÚVL Brno.
- ROSSI L., PATLOKOVÁ V., DOKOUPIL S., PAVLAS M., 1968, Studium diagnostických metod tuberkulózy drůbeže, jednokopytníků, prasat apod. Závěrečná zpráva VÚVL Brno.
- SCHNEWEIS P., PAVLAS M., 1959, Příspěvek k diagnostice tuberkulózy plic u skotu. Vet. Med. (Praha) 4 : 749-758.
- ŠIMON V., ŠTAVÍKOVÁ M., HRADIL M., 1969, Prevence a zdolávání mastitid skotu v podmínkách různých technologií. Závěrečná zpráva VÚVL Brno.

Došlo dne 16. 12. 1970

РОССИ Л., ПАВЛАС М., ШИМОН В. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Опыт применения некоторых иммунопрофилактических мер, использованных при эрадикации туберкулеза и мастита. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 145-151, 1971.

В работе приводятся результаты применения вакцины штаммов *M. microti* и BCG для иммунопрофилактических целей у крупного рогатого скота. Кроме того, изучалось действие некоторых туберкулостатиков при лечении и охране молодняка от туберкулеза. Одновременно приводятся другие факторы, рассмотренные в рамках эрадикации туберкулеза у кр. рог. скота, в первую очередь аллергенодиагностика и серодиагностика, неспецифические реакции с точки зрения их диагностики и этиологии, термоустойчивость микобактерий в молоке, асенизация среды, зараженной туберкулезом.

ROSSI L., PAVLAS M., ŠIMON V. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). *Experience Gained with Some Immunoprophylactic Measures Applied in the Eradication of Tuberculosis and Infectious Inflammation of the Lactic Gland of Cattle*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 145-151, 1971.

This paper contains a description of the results obtained with an immunoprophylactic vaccine of strains of *M. microti* and BCG of cattle. Apart from this also the effectiveness of some tuberculostatics in the treatment and protection of young cattle from tuberculosis was investigated. Mentioned are also further factors that were investigated within the scope of the eradication of tuberculosis in cattle, and that especially the allergenodiagnostics and serodiagnostics, non-specific reactions with regard to their diagnosis and etiology, the thermoresistance of mycobacteria in milk, and the decontamination of environment contaminated with tuberculosis.

ROSSI L., PAVLAS M., ŠIMON V. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Erfahrungen mit einigen bei der Ausrottung der Rindertuberkulose und der infektiösen Milchdrüsenentzündung benutzten immunoprophylaktischen Maßnahmen*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 145-151, 1971.

In der vorliegenden Arbeit werden die Ergebnisse der mit Hilfe einer Vakzine aus den Stämmen *M. microti* und BCG beim Rind erzielten Immunoprophylaxe beschrieben. Außerdem wurde die Wirkung einiger Tuberkulostatika bei der Therapie und zum Schutz der Jungrinder vor der Tuberkulose verfolgt. Gleichzeitig werden weitere Faktoren, welche im Rahmen der Rindertuberkulose-Ausrottung untersucht wurden, und zwar vor allem die Allergodiagnostik und Serumdiagnostik, die nichtspezifischen Reaktionen vom Gesichtspunkt ihren Diagnostik und Ätiologie, die Thermoresistenz der Mykobakterien in der Milch und die Assanierung des mit Tuberkulose verseuchten Milieus behandelt.

Adresa autorů:

MVDr. Leopold Rossi, MVDr. Milan Pavlas, CSc., MVDr. V. Šimon, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno - Medlánky

S novými poznatky zemědělské vědy a techniky z domova i ze zahraničí Vás seznámí

STUDIJNÍ INFORMACE

obsahující původní odborné studie, úvahy a aktuální přehledy.

STUDIJNÍ INFORMACE poskytují solidní přehled o současné světové úrovni jednotlivých oborů zemědělství a lesnictví a souhrnně a kriticky hodnotí domácí i zahraniční poznatky a novinky vědeckovýzkumného rozvoje

STUDIJNÍ INFORMACE vycházejí v roce 1970 v nově uspořádaných tematických skupinách

Tematická skupina	Ročně čísel	Celoroční předplatné
Všeobecné otázky v zemědělství	5	Kčs 65,—
Zemědělská ekonomika	4	Kčs 35,—
Rostlinná výroba	7	Kčs 60,—
Ochrana rostlin	3	Kčs 25,—
Půdoznalství a meliorace	5	Kčs 45,—
Živočišná výroba	7	Kčs 75,—
Veterinářství	2	Kčs 20,—
Základní vědy v zemědělství	2	Kčs 25,—
Zemědělská technika	6	Kčs 50,—
Lesnictví	5	Kčs 60,—
Zemědělská politika	4	Kčs 50,—

Jednotlivá čísla mají rozsah cca 60 stránek

Objednávky adresujte

ČSAZ — ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

Slezská 7, Praha 2 — Vinohrady

STRES A VÝVOJ ADRENOKORTIKÁLNÍ AKTIVITY U SELAT A TELAT

M. Dvořák

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

DVOŘÁK M. *Stres a vývoj adrenokortikální aktivity u selat a telat.* Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 153-158, 1971.

Je podán přehled poznatků získaných ve Výzkumném ústavu veterinárního lékařství v Brně o postnatálním vývoji funkce kůry nadledvin u selat a telat. Mláďata obou živočišných druhů mají již od narození schopnost odpovídat zvýšením hladin 17-hydroxykortikosteroidů a dalšími ukazateli zvýšené adrenokortikální aktivity na použité stresory. Je doporučena aplikace prednisonu v systému terapeutických prostředků při těžkých stavech gastroenterálních onemocnění mladých telat.

V poslední době se stále více dostává do popředí odborného zájmu veterinárních lékařů stres, a to z hlediska jeho nepříznivých důsledků na růst, produkci a popřípadě další potenciální schopnosti hospodářských zvířat, pro jejich zvýšenou vnímavost k infekčním chorobám a v neposlední řadě pro negativní vlivy na kvalitu jatečných produktů.

Výraz stres získal pevné místo i ve slovníku chovatelů hospodářských zvířat. Mnohdy je s ním však operováno častěji než přísluší skutečnému smyslu tohoto termínu. Často pak chybí správná představa, co to stres vůbec je. Dnes je slovo stres vlastně abstraktní pojem vyhrazený pro stav, který je v organismu vyvolaný působením činitelů (stresorů) ohrožujících celistvost a neporušenost organismu. Vyjadřuje souhrn všech nespecificky vyvolaných změn projevujících se ve formě všeobecného adaptačního syndromu. Je to především stav, pomocí něhož se organismus vyrovnává s nepříznivými vlivy vnějšího prostředí. Mnohdy však mohou být jeho příčiny jen symbolické, emoční, na něž reaguje obdobně jako při ohrožení života. Agens jakékoliv povahy, na jehož působení není organismus přizpůsoben, vyvolává u živočicha jednak všeobecný adaptační syndrom, jednak specifické účinky, primární změny, charakteristické pro použité agens. Za vysvětlení působnosti různých podnětů patří nesporná zásluha H. Selyemu, k jehož základním objevům patří také zjištění, že ke kompletní stresové odpovědi je nezbytná správná funkce hypofýzy a kůry nadledvin. Každý stres je tedy spojen se zvýšenou tvorbou hormonů kůry nadledvin, zajišťujících mobilizaci energetických zdrojů nutných pro obranu organismu a působících řadu změn chemického i morfologického složení tekutin a tkání těla. Kortikosteroidy mají však vedle vlastností pro organismus účelných také účinky negativní, a to jak v nižší odolnosti proti infekci, tak i z hlediska chovatele v nižší užitkovosti zvířat. Nelze současně neuvést také účinky protizánětlivé a další, jichž se s úspěchem využívá při farmakologickém dávkování v terapii.

Selyeho koncepci stresu se dostalo neobyčejného rozšíření. Desítky tisíc prací zabývajících se aplikací a rozšířením základních poznatků především u člověka a experimentálních zvířat ukazují na důležitost a složitost této problematiky i na potřebu jejího řešení také u hospodářských zvířat. Jako zvláště aktuální se jeví studium stresu a funkce kůry nadledvin u mláďat, a to z hlediska dalších preventivních i terapeutických možností snižování vysokých ztrát vznikajících při jejich odchovu. Znalost situace u selat a telat byla potřebná i proto, že ne všechna mláďata zatím sledovaných živočišných druhů jeví ve všech údobích postnatálního vývoje plně rozvinuté schopnosti stresové odezvy.

Závěrečné zprávy vyřešených výzkumných úkolů (Dvořák a kol. 1966, 1969, 1970) obsahují výsledky umožňující představu o základních nespecifických pochodech probíhajících v organismu selat a telat v odpovědi na změny podmínek vnějšího prostředí. Je ukázán vývoj funkce osy hypotalamus — hypofýza — kůra nadledvin a zvláště adrenokortikální aktivity se zvláštním zaměřením na ta údobí života, kdy dochází k největším ztrátám, tj. na několik málo dní po narození a u selat na údobí po odstavu. Výzkum byl koncentrován na poznání stresu, popřípadě hormonálně navozených situací stresu obdobných, a to jak z hlediska bazálních a stresových hladin volných 17-hydroxykortikosteroidů (17-OHCS) v krevní plazmě a jejich tvorby *in vitro*, tak z hlediska hematologických i některých metabolických projevů stresu.

Z kritérií adrenokortikální aktivity, používaných ve veterinárním lékařství zatím jen zcela ojediněle, byly použity a zdají se být vhodné k posouzení krátkodobého stresu: eosinopenie, lymfopenie, deplece kyseliny askorbové v nadledvinách, zvýšení koncentrace 17-OHCS v krevní plazmě a jejich tvorby *in vitro* při inkubaci řezů nadledvin s ACTH i bez této stimulace. Při delším působení stresorů je k průkazu stresu méně spolehlivé sledovat krevní obraz a koncentraci kyseliny askorbové v nadledvinách. O zvýšené činnosti může informovat zvýšená relativní, popřípadě i absolutní váha žlázy a její zvýšená pohotovost k produkci kortikosteroidů *in vitro*, někdy také zvýšená váha jater. Při použití kteréhokoli kritéria, s výjimkou deplece kyseliny askorbové v nadledvinách, je třeba respektovat vývojové odchylky spojené s věkem zvířat. Rovněž změny koncentrace hlavních elektrolytů krve naznačují vztah k adrenokortikální funkci. Zvláště poměr Na/K v plazmě se zdá být vhodným ukazatelem mineralokortikoidní aktivity. Byl výrazně snížen jak u bilaterálně adrenaletomovaných, tak u průjmujících telat s progresivní dehydratací.

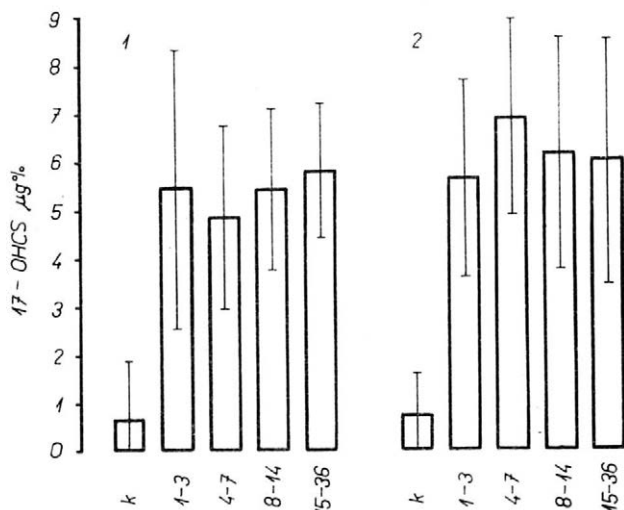
Z dynamických testů je při stanovení funkčního stavu kůry nadledvin pro spolehlivost a relativně snadné provedení vhodný Thornův test s aplikací adrenokortikotropního hormonu (ACTH) s následným sledováním změn bílého krevního obrazu, nebo test s přesnějším přímým sledováním zvýšení hladin plazmatických 17-OHCS, které zachycují kvantitativně největší frakci adrenokortikální sekrece, spolu s hlavním hormonem kortisolem. Pro nutný opakovaný odběr většího množství krve je však použitelný až u větších zvířat. Podobně je tomu u insulinového hypoglykemického testu, kterým lze spolehlivě stanovit neporušenost, popřípadě zralost celého systému hypotalamus — hypofýza — kůra nadledvin přímým sledováním hladin kortikosteroidů při záměrně vyvolaném stresu.

Při řešení úkolů byla získána řada poznatků majících základní význam pro srovnávací fyziologii a endokrinologii. Mnohé byly zjištěny u selat i telat poprvé. Nejvýznamnější je zjištění, že mláďata obou živočišných druhů se rodí s funkčně zralou kůrou nadledvin i nadřazených orgánů. Během postnatálního vývoje ne-

byla zjištěna údobí, ve kterých by nedocházelo při použitých stresorech ke stresové odezvě.

V době narození se selata ve srovnání s pozdějším věkem vyznačují vysokou hladinou 17-OHCS v krevní plazmě, vysokou schopností produkovat 17-OHCS *in vitro* a vysokou relativní váhou nadledvin. Při ohrožení života dochází i v nejranějším věkovém údobí k dalšímu výraznému zvýšení hodnot těchto ukazatelů adrenokortikální aktivity. Tyto okolnosti jsou dobrým znakem připravenosti selat ke změnám životních podmínek. Na druhé straně však představují pro sele vážné nebezpečí z hlediska zvýšené vnímavosti k infekčním chorobám. Steroidy kortisolového typu jsou totiž známé jako faktor provokující latentní infekce a snižující odolnost proti infekci. Přijdou-li selata do styku se zárodky, proti nimž nezískala s mateřským kolostrem protilátky, a to je ve velkochovech jistě běžné, je velmi pravděpodobné, že se vysoké hladiny protizánětlivě působícího kortisolu projeví nepříznivě snadným pronikáním mikroorganismů do tkání a vznikem septických stavů; ty pak působí značné ztráty právě u selat raného věku, kdežto u dospělých prasat se nevyskytují. Z hlediska prevence je třeba chránit zvláště nejmladší selata před těžkými stresovými stavy.

Dostí odlišná situace je u selat po odstavu. Samotný odstav od matky, prováděný poměrně šetrně ve stáří 40 až 47 dní, působil stres mírného stupně. Experimentálně navozený déle působící stres se však u odstavených selat neprojevil tak výrazně jako u mladých selat nebo jako při stimulaci exogenním ACTH. Není vyloučeno, že vlivem odstavu nastává u selat určitý útlum aktivity systému hypotalamus — hypofýza — kůra nadledvin a nižší produkce kortisolu. Vzhledem k jeho významnému antitoxickému účinku by takový stav byl pro organismus nevýhodný při vzniku a v průběhu kolienterotoxémie odstave-

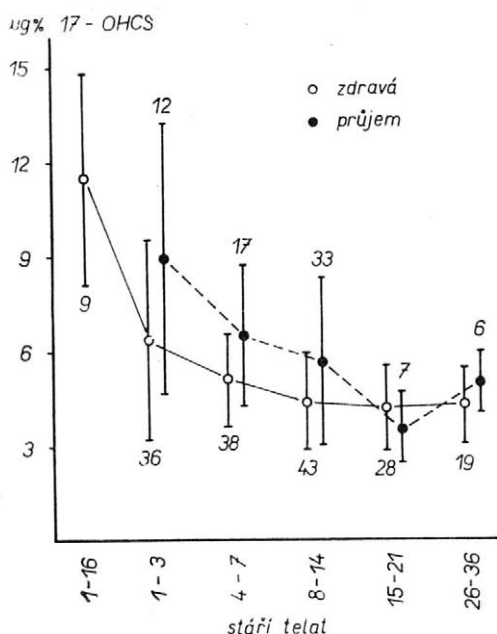


1. Zvýšení koncentrace 17-hydroxykortikosteroidů v krevní plazmě telat různého stáří za jednu a dvě hodiny po aplikaci ACTH

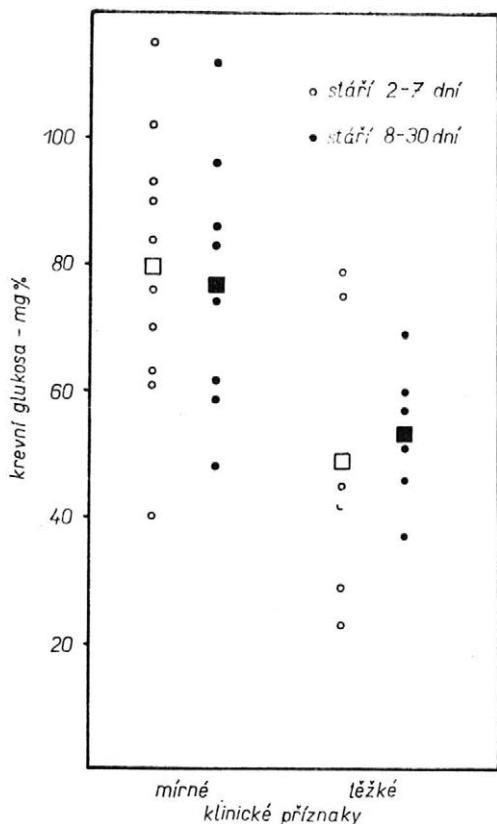
ných selat. Kůra nadledvin zřejmě netvoří dosti hormonů zajišťujících ochranu před kolienterotoxiny. V léčbě tohoto onemocnění jsou glukokortikoidy často doporučovány.

U mladých telat nevykazuje systém hypotalamus — hypofýza — kůra nad-

ledvin za fyziologických podmínek negativní odchylky, které by ukazovaly na jeho spoluúčast při zvýšené vnímavosti organismu k těžkým gastrointestinálním onemocněním. Kůra nadledvin zdravých telat je schopna produkovat již od narození kortikosteroidy v takovém stupni, že po stimulaci ACTH *in vivo* a při hypoglykemickém stresu se při sledování plazmatických 17-OHCS nejeví odchylky od telat starších (obr. 1). *In vitro* je u nejmladších telat produkce kortisolu větší než v pozdějším věku.



2. Hladiny plazmatických 17-hydroxykortikosteroidů u zdravých a průměrných telat ve stáří 1 až 16 hodin a 1 až 36 dní (čísla u vyznačených směrodatných odchylek značí počet zvířat v souborech)



3. Individuální a průměrné hodnoty glukózy v krvi telat s mírnými a těžkými příznaky gastroenterálního onemocnění

Téměř klasickým příkladem negativního vlivu stresu v patogenezi infekční choroby je respirační onemocnění mladého skotu, označované jako shipping fever, při němž se virové agens projevuje obvykle po přepravě. V souladu s tím bylo ukázáno, že transport vyvolává u telat průkazné zvýšení hladin 17-OHCS v krevní plazmě. Významný stres působí při hodnocení koncentrace plazmatických 17-OHCS i s přihlédnutím k postmortálnímu posouzení adrenokortikální aktivity také onemocnění telat (obr. 2). Nebyla u nich v žádném případě zjištěna adrenokortikální insuficience. Avšak při déle trvajícím těžkém průjemovém onemocnění, spojeném s narušením celkového stavu, s nechutenstvím, apatií

a s příznaky dehydratace, byly nacházeny nízké hladiny 17-OHCS v plazmě. Nelze přitom vyloučit určitý stav hypofunkce, spočívající pravděpodobně v narušení aktivity systému hypotalamus — hypofýza — kůra nadledvin. Avšak ani normální adrenokortikální sekrece nemusí krýt zvýšené požadavky organismu při onemocnění. Je pravděpodobné, že při jeho delším průběhu dochází k určitému nedostatku kortikosteroidů, jejichž spotřeba je zvýšena.

Indikaci glukokortikoidů u telat s těžkým gastrointestinálním onemocněním lze považovat za oprávněnou i se zřetelem na jejich účinky antiphlogické, antitoxické, antialergické a další, které nestačí zajistit vlastní sekrece kůry nadledvin. Jako vhodné se jeví glukokortikoidy s mírným mineralokortikoidním účinkem. Prednison Spofa a Hydrocortison Spofa solubile nebo v tabletách. Při substituční terapii experimentální adrenokortikální insuficience bylo 5 mg prednisonu denně postačující k udržení života. Při léčbě těžkých stavů průjemových onemocnění jsou žádoucí dávky vyšší, farmakologické, a to 30 mg denně při dvou až třech podáních s následným snižováním dávky. V takovém použití zkrátí prednison dobu účinné léčby akutních zánětů střev telat. Glukokortikoidy nemají u telat výrazný antihypoglykemický účinek. Při léčbě těžkých gastrointestinálních chorob, u nichž bývají hladiny glukózy v krvi značně sniženy (obr. 3), je proto vhodná přímá aplikace glukózy. Při dehydrataci organismu může také podání fyziologického roztoku nahradit menší natriumretenční účinek doporučených preparátů. Při všech infekčních stavech je nezbytná antimikrobiální terapie.

Literatura

- DVOŘÁK M., 1964, Hodnocení funkčního stavu kůry nadledvin u anemických selat Thornovým testem. *Vet. Med. (Praha)* 9 : 173-184.
- DVOŘÁK M. a kol., 1966, Zvýšení odolnosti selat některými faktory výživy, prostředí a veterinárními preventivními zásahy. Závěrečná zpráva výzk. úkolu R III-9/1, VÚVL Brno : 85 s.
- DVOŘÁK M., 1967, Hladiny volných 17-hydroxykortikosteroidů v krevní plazmě — vztah ke stáří selat. *Vet. Med. (Praha)* 12 : 43-48.
- DVOŘÁK M., 1967, 17-hydroxycorticosteroid levels of blood plasma and the *in vitro* activity of the adrenal cortex in piglets of various ages. *Acta Univ. Agric., Fac. vet. (Brno)* 36 : 403-407.
- DVOŘÁK M., 1967, Koncentrace kyseliny askorbové v krevním séru a v moči selat v normálních podmínkách a při působení akutního stresu. *Docum. vet. (Brno)* 6 : 13-20.
- DVOŘÁK M., 1967, Hladiny sérového cholesterolu u selat ve vztahu ke stáří a k adrenokortikální aktivitě. *Vet. Med. (Praha)* 12 : 61-67.
- DVOŘÁK M., GILKA F., VĚŽNÍK Z., 1967, Adrenalectomy in piglets. I. Clinical, hematological and pathomorphological studies. *Docum. vet. (Brno)* 6 : 229-240.
- DVOŘÁK M., 1968, Vliv stáří telat na hladinu plazmatických 17-hydroxykortikosteroidů po aplikaci ACTH. *Čs. Fysiol.* 17 : 252.
- DVOŘÁK M., 1968, The effect of traumatic stress on the leucocyte blood picture in the course of the postnatal development of piglets. *Acta Univ. Agric., Fac. vet. (Brno)* 37 : 537-544.
- DVOŘÁK M., 1968, Eosinophil levels in the blood of piglets with normal and retarded development. *Docum. vet. (Brno)* 7 : 199-206.
- DVOŘÁK M., OPLIŠTIL M., PATKA J., VĚŽNÍK Z., 1969, Klinické, hematologické a biochemické změny při adrenalectomii u telat. *Vet. Med. (Praha)* 14 : 357-367.
- DVOŘÁK M. a kol., 1969, Výzkum nejvhodnějších systémů použití terapeutických prostředků a metod při hromadném odchovu telat. Závěrečná zpráva výzk. úkolu A-0-29-12/1, VÚVL Brno, 117 s.
- DVOŘÁK M. a kol., 1970, Stresové reakce u sajících a odstavených selat. Závěrečná zpráva výzk. úkolu VIII-1-1/19, VÚVL Brno, 88 s.
- DVOŘÁK M., GILKA F., PATKA J., 1970, Postmortální posouzení adrenokortikální aktivity u telat v přirozených a experimentálních podmínkách. *Vet. Med. (Praha)* 15 : 53-62.

- DVOŘÁK M., 1970, Adrenocortical activity of young calves in relation to transport and traumatic stress. Docum. vet. (Brno), v tisku.
- DVOŘÁK M., 1970, Plasma 17-hydroxycorticosteroid levels in healthy and diarrhoeic calves. Brit. vet. J., v tisku.
- DVOŘÁK M., 1970, Evaluation of the hypothalamus — pituitary — adrenocortical function in young healthy and diarrhoeic calves by means of insulin hypoglycemia. Zentbl. Vet. Med., v tisku.
- DVOŘÁK M., ŠAFÁROVSKÝ P., 1970, Použití kortikosteroidů při léčbě průjmového onemocnění telat. Veterinaria Spofa, v tisku.
- OPLIŠTIL M., 1970, Contribution to the role of adrenal cortex in the development of blood electrolytic composition disorders in scouring calves. Acta vet. (Brno) 39 : 17-27.
- OPLIŠTIL M., DVOŘÁK M., 1967, Adrenalectomy in piglets. II. Changes in the biochemical composition of blood serum. Docum. vet. (Brno) 6 : 241-249.
- OPLIŠTIL M., DVOŘÁK M., 1969, Acidobazický stav krve a balance Na a K v erytrocytech při adrenalectomii u telat. Vet. Med. (Praha) 14 : 425-433.
- PATKA J., DVOŘÁK M., 1970, Hladiny krevní glukózy u telat zdravých a s průjmovým onemocněním. Vet. Čas., v tisku.

Došlo dne 16. 12. 1970

ДВОРЖАК М. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Стресс и развитие адренокортикальной активности у поросят и телят. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 153-158, 1971.

Приводится обзор данных, приобретенных Научно-исследовательским институтом ветеринарии в Брно, о послеродовом развитии функции коры надпочек у поросят и телят. Детеныши обоих видов животных обладают уже от рождения способностью реагировать на стрессоры повышением уровня 17-гидроксикортикостероидов и другими показателями повышенной адренокортикальной активности. Рекомендуется применение преднизона в системе лечебных средств при тяжелом состоянии гастроэнтеральных заболеваний молодых телят.

DVOŘÁK M. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). *Stress and the Development of the Adrenocortical Activity in piglets and Calves*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 153-158, 1971.

There is a survey of the findings made at the Research Institute of Veterinary Medicine in Brno regarding the postnatal development of the function of the adrenal cortex in piglets and calves. The young of both animal species have the ability, already from birth, to respond to the applied stressors with a raising of the levels of 17-hydroxycorticosteroids and with further indices of an increased adrenocortical activity. The author recommends the application of prednisone in the system of therapeutic means in the case of serious states of gastroenteral diseases of young calves.

DVOŘÁK M. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Stress und Entwicklung der adrenokortikalen Aktivität bei Ferkeln und Kälbern*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 153-158, 1971.

Es wird eine Übersicht über die im Forschungsinstitut für Veterinärmedizin in Brno gewonnenen Erkenntnisse über die postnatale Entwicklung der Nebennierenrinndenfunktion bei Ferkeln und Kälbern geboten. Die Jungen dieser beiden Tierarten besitzen bereits von Geburt an die Fähigkeit, durch Erhöhung der 17-Hydroxycortikosteroiden-Niveaus und weitere Kennwerte einer erhöhten Adrenokortikallaktivität auf die benutzten Stressmittel zu reagieren. Es wird die Applikation des Prednisons im System therapeutischer Mittel bei schwerwiegenden gastroenteralen Erkrankungen junger Kälber empfohlen.

Adresa autora:

MVDr. Miroslav Dvořák, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno - Medlánky

VÝVOJ IMUNITNÍ SCHOPNOSTI KUŘAT A JEHO OVLIVNĚNÍ IONIZUJÍCÍM ZÁŘENÍM

L. Rodák

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

RODÁK L. *Vývoj imunitní schopnosti kuřat a jeho ovlivnění ionizujícím zářením.* Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 159-162, 1971.

Je podán stručný přehled výsledků dosažených při studiu vývoje imunitní schopnosti kuřat a účinků ionizujícího záření na tento vývoj. V řadě pokusů byla potvrzena významná úloha Fabriciovy bursy při vývoji humorální imunitní schopnosti kuřat a naznačen pravděpodobný charakter působení tohoto orgánu. Výsledky rovněž ukazují, že během prvního týdne života dochází v organismu kuřat k řadě významných změn, které souvisejí s přizpůsobením mladého organismu na bakteriální a antigenní působení vnějšího prostředí a pravděpodobně také s nástupem rozvoje imunitní schopnosti. Byl potvrzen inhibiční účinek ionizujícího záření na imunitní reakci. Rovněž bylo zjištěno, že ozáření jednodenních kuřat má za následek opoždění vývoje zárodečných folikulů ve slezině, které jsou významnou součástí imunitního systému.

K vývoji humorální imunitní schopnosti kuřat, tj. schopnosti reagovat na antigenní stimulaci tvorbou cirkulujících protilátek, dochází teprve během prvních dnů po vylíhnutí. To potvrzuje fakt, že aplikace antigenu kuřecím embryím a vylíhnutým kuřatům má za následek toleranci, zatímco u dvou až třídních a starších kuřat je již podáním antigenu vyvolána imunitní reakce (S o l o m o n a T u c k e r 1963).

V této souvislosti je třeba uvést, že pro vývoj humorální imunitní schopnosti ptáků má podstatný význam *bursa Fabricii* — lymfoidní orgán specifický pro ptáky, který je uložen v tělesné dutině mezi kloakou a páteří. Tento orgán dosahuje maximální velikosti ve stáří dvou až čtyř měsíců, s nástupem pohlavní zralosti pak dochází k jeho rychlé involuci.

Význam bursy Fabricii pro vývoj imunitní schopnosti kuřat byl určen náhodně G l i c k e m a kol. (1956). Tito autoři zjistili a celá řada prací potvrdila, že kuřata bursektomovaná během prvních dnů po vylíhnutí mají ve srovnání s kontrolními kuřaty potlačenou schopnost vytvářet cirkulující protilátky. Protože v bursě Fabricii samotné k tvorbě protilátek nedochází (D e n t a G o o d 1965), v současné době se předpokládá, že působí při vývoji humorální imunitní schopnosti jako zdroj buněk, které osidlují ostatní lymfoidní orgány a které jsou schopny po styku s antigenem proliferace a přeměny v buňky plazmatické, produkující protilátky (C o o p e r a kol. 1969). Při studiu vývoje imunitní schopnosti ptáků i jeho ovlivnění ionizujícím zářením je tedy sledování charakteru působení tohoto orgánu nezbytné. Existence bursy Fabricii u ptáků umožňuje — na rozdíl od savců — odděleně sledovat vývoj humorálního i celulárního imunitního mechanismu. Poznání obecných imunitních zákonitostí na

tomto modelu má tedy význam pro osvětlení rozvoje imunitní schopnosti nejen u ptáků, ale i u savců.

V našich studiích, zabývajících se vývojem imunitní schopnosti kuřat a působením ionizujícího záření na tento vývoj, byla proto značná pozornost věnována studiu charakteru působení bursy Fabricii. S využitím histochemických metod bylo zjištěno, že od třetího dne po vylíhnutí kuřat se v medule bursálních folikulů objevuje výrazná aktivita alkalické fosfatázy (R o d á k a K r e j č í 1966, P r o c h á z k a a kol. 1967). V další studii bylo prokázáno, že u jednodenních kuřat s negativní aktivitou alkalické fosfatázy v medule bursálních folikulů nebyly po antigenní stimulaci zjištěny změny ve slezině, svědčící pro imunitní reakci. Tyto změny však byly nacházeny ve slezině pěti a sedmidenních kuřat, u nichž aktivita alkalické fosfatázy v medule bursálních folikulů byla velmi výrazná (R o d á k a kol. 1969). Doba objevení námi popsané enzymatické aktivity je tedy zřejmě v úzké časové souvislosti s počátkem rozvoje humorální imunitní schopnosti kuřat (S o l o m o n a T u c k e r 1963).

Příčina imunitní areaktivity vylíhnutých kuřat byla sledována pomocí autoradiografického vyšetření buněk označených ^3H -thymidinem. Bylo zjištěno, že rychlost proliferace lymfoidních buněk sleziny je u jeden, sedm a dvacetiden den starých imunizovaných kuřat v podstatě shodná; rozdílné je pouze zastoupení buněk jednotlivých typů. Jednou z hlavních příčin imunitní areaktivity jednodenních kuřat je tedy zřejmě nedostatek antigen-senzitivních buněk, tj. buněk, které jsou po styku s antigenem schopny proliferovat a diferencovat se v buňky plazmatické, produkující protilátky (R o d á k a P r o c h á z k a 1970a). Protože je znám rozhodující význam bursy Fabricii pro vývoj imunitní schopnosti, byly provedeny další pokusy k osvětlení charakteru působení tohoto orgánu. Práce, které byly věnovány tomuto problému, vesměs určovaly stupeň potlačení imunitní odpovědi u kuřat neonatálně bursektomovaných a imunizovaných ve stáří čtyř až osmi týdnů. Charakter imunitní reakce ihned po bursektomii však dosud nebyl sledován, pravděpodobně pro velmi nízkou a obtížně hodnotitelnou úroveň protilátkové reakce mladých kuřat, u nichž se bursektomie dělá. K překonání těchto problémů bylo v našich pokusech využito metody autoradiografického sledování změn ^3H -thymidinem označených lymfoidních buněk sleziny kuřat, bursektomovaných a vakcinovaných ve stáří sedmi dnů. Během prvních 72 hodin po bursektomii a antigenní stimulaci týdenních kuřat nebyl ve srovnání s neoperovanými kontrolami zjištěn rozdíl v rychlosti proliferace a diferenciace buněk plazmatické řady (R o d á k 1970). Teprve od pátého dne po bursektomii bylo u bursektomovaných kuřat pozorováno snížení váhy sleziny a nižší zastoupení plazmatických buněk ve slezině ve srovnání s kontrolními kuřaty. Tyto nálezy doplňují dosavadní názory o charakteru působení bursy Fabricii při vývoji imunitní schopnosti kuřat a nasvědčují tomu, že bursektomie již nemá vliv na proliferaci a diferenciaci ve slezině přítomných antigen-senzitivních buněk v buňky plazmatické. Pokles počtu plazmatických buněk ve slezině pátý den po bursektomii je znakem vyčerpání antigen-senzitivní buněčné populace. Bursa Fabricii je tedy s největší pravděpodobností místem vzniku samotných antigen-senzitivních buněk (R o d á k 1971).

V naší dřívější studii (R o d á k a kol. 1969) jsme se pokoušeli naznačit, že objevení aktivity alkalické fosfatázy v bursě Fabricii během prvních dnů po vylíhnutí kuřat je znakem antigenní stimulace tohoto orgánu z trávicího traktu. Rada pokusů, zejména u bezmikrobních zvířat, jasně dokazuje velký význam styku organismu s antigenem pro vývoj imunitní schopnosti. Bezmikrobní podmínky odchovu, které vývoj imunitní schopnosti ovlivňují, jsou také bezprostřed-

ní příčinou podstatně pomalejší rychlosti obnovy enterocytů ve střevě ve srovnání s konvenčně odchovávanými zvířaty. V našich autoradiografických pokusech byla zjištěna podstatně pomalejší rychlost obnovy enterocytů u jednodenních kuřat ve srovnání s kuřaty sedm a dvacetiden starými. Změny v rychlosti obnovy enterocytů během prvního týdne života kuřat, které jsou způsobeny bakteriálním osidlováním trávicího traktu, jsou v úzkém časovém vztahu k objevení enzymatických změn v bursě Fabricii, která s trávicím traktem komunikuje. Je pravděpodobné, že obě změny, k nimž v trávicím traktu a bursě Fabricii dochází, souvisejí s přizpůsobením mladého organismu na bakteriální a antigenní působení vnějšího prostředí (Rodák a Procházka 1971).

V rámci těchto pokusů byla sledována také otázka vlivu ionizujícího záření na vývoj imunitní schopnosti, které je věnováno obecně velmi málo pozornosti. V našich pokusech bylo prokázáno, že ozáření jednodenních kuřat má za následek výrazné opoždění vývoje zárodečných center ve slezině, které jsou významnou součástí imunitního systému. Méně výrazný byl inhibiční účinek ionizujícího záření na vývoj zárodečných center ve slezině týdenních kuřat. U kuřat imunizovaných v den vylíhnutí a po 48 hodinách ozářených nebylo na rozdíl od kuřat ošetřených stejným způsobem ve stáří sedmi dnů zjištěno relativní zvýšení počtu radiorezistentních plazmatických buněk ve slezině. Tento nález potvrzuje dřívější zjištění o nepřítomnosti plazmacelulárních reakcí a imunitní aktivity vylíhnutých kuřat (Rodák a Procházka 1970b).

Literatura

- COOPER M. D., CAIN W. A., Van ALTEN P. J., GOOD R. A., 1969, Development and function of the immunoglobulin producing system. I. Effect of bursectomy at different stages of development on germinal centers, plasma cells, immunoglobulins and antibody production. *Int. Archs. Allergy appl. Immun.* 35 : 242-252.
- DENT P. B., GOOD R. A., 1965, Absence of antibody production in the bursa of Fabricius. *Nature* 207 : 491-493.
- GLICK B., CHANG T. S., JAAP R. G., 1956, The bursa of Fabricius and antibody production. *Poult. Sci.* 35 : 224-225.
- PROCHÁZKA Z., RODÁK L., KREJČÍ J., 1967, On the role of the bursa of Fabricius in ontogenetic development of chickens. *Acta vet. Hung.* 17 : 223-230.
- RODÁK L., 1970, Influence of bursectomy on cellular changes in the spleen of immunized chickens. I. An autoradiographic study. *Folia biol., Praha* 16 : 417-421.
- RODÁK L., 1971, Influence of bursectomy on cellular changes in the spleen of immunized chickens. II. A long-term study on the effects of bursectomy. *Folia biol., Praha* — v tisku.
- RODÁK L., KREJČÍ J., 1966, Cytological and histochemical studies on the post-embryonal development of the bursa Fabricii in chickens. *Docum. vet., Brno* 5 : 179-188.
- RODÁK L., PROCHÁZKA Z., 1970a, The pattern of postvaccination changes in the lymphoid population of the spleen in chickens during their early ontogenesis. An autoradiographic study. *Zbl. vet. med. B* 17 : 924-934.
- RODÁK L., PROCHÁZKA Z., 1970b, Influence of radiation on the pattern of histological changes in the spleen of chickens vaccinated during the early stage of ontogenesis. *Int. J. Radiat. Biol.* — v tisku.
- RODÁK L., PROCHÁZKA Z., 1971, The rate of epithelial renewal in the duodenum chickens during their early postembryonal development (an autoradiographic study). — v tisku.
- RODÁK L., PROCHÁZKA Z., KREJČÍ J., 1969, Postembryonal histological and histochemical changes in the bursa of Fabricius and spleen of chickens and their relationship to the development of immunological competence. *Brit. vet. J.* 125 : 183-194.
- SOLOMON J. B., TUCKER D. F., 1963, Ontogenesis of immunity to erythrocyte antigens in the chick. *Immunology* 6 : 592-601.

Došlo dne 16. 12. 1970

РОДАК Л. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Развитие иммунных способностей у цыплят и воздействие ионизирующего облучения на это развитие. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 159-162, 1971.

Приводится краткий обзор результатов, полученных в ходе изучения развития иммунной способности цыплят и воздействия ионизирующего облучения на это развитие. В ряде опытов была подтверждена важная роль сумки Фабриция в процессе развития гуморальной иммунной способности цыплят и был определен вероятный характер действия этого органа. Результаты показывают также, что в течение первой недели жизни в организме цыплят происходит ряд значительных перемен, связанных с приспособлением молодого организма к бактериальному и антигенному действию внешней среды и, по-видимому, с начальным развитием иммунной способности. Подтверждено замедляющее действие ионизирующего облучения на иммунную реакцию. Установлено также, что облучение однодневных цыплят имеет последствием запоздалое развитие зародышевых фолликулов в селезенке, представляющих важное звено иммунитетной системы.

RODÁK L. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). *The Development of the Immunity of Chicken and its Influencing with Ionizing Radiation*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 159-162, 1971.

There is a concise survey of the results obtained in a study of the immunity of chicken and of the effects of ionizing radiation on this development. In a number of experiments the important role of Fabricius' bursa in the development of the humoral immunity of chicken was confirmed and the probable character of the acting of this organ was indicated. The results obtained also show that in the course of the first week of life there occur a number of important changes in the organism of chicken, which are linked with the adapting of the young organism to the bacterial and antigenic acting of the external environment and, probably, also with the setting in of the development of immunity. Confirmed was the inhibitive effect of ionizing radiation on the immune reaction. It was also found that irradiation of one day old chicks results in a retardation of the development of germinal follicles in the spleen, which are an important component in the immunity system.

RODÁK L. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Entwicklung der Immunitätsfähigkeit bei Küken und ihre Beeinflussung durch Ionisationsstrahlung*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 159-162, 1971.

Es wird eine kurze Übersicht der beim Studium der Entwicklung der Immunitätsfähigkeit bei Küken und der Wirkungen der Ionisationsstrahlung auf diese Entwicklung erreichten Resultate geboten. In einer Reihe von Versuchen wurde die bedeutsame Aufgabe der Bursa Fabricii bei der Entwicklung der humoralen Immunitätsfähigkeit der Küken bestätigt und der wahrscheinliche Charakter der Wirkung dieses Organs angedeutet. Aus den Untersuchungen geht ferner hervor, daß im Organismus der Küken während des ersten Lebenstags eine Reihe von bedeutsamen Veränderungen festgestellt wurde, welche mit der Anpassung des jungen Organismus an die bakterielle und antigene Wirkung der Umwelt und wahrscheinlich auch mit der Entwicklung der Immunitätsfähigkeit zusammenhängen. Es wurde die Inhibitionswirkung der Ionisationsstrahlung auf die Immunitätsreaktion nachgewiesen. Ferner wurde festgestellt, daß die Bestrahlung der Eintagsküken eine Verzögerung der Entwicklung der Embryofollikel in der Milz, welche ein bedeutsamer Bestandteil des Immunitätssystems sind, zur Folge haben.

Adresa autora:

MVDr. Ladislav Rodák, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno - Medlánky

POKROKY V DIAGNOSTICKÝCH METODÁCH NA ÚSEKU REPRODUKCE HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT

Z. Věžník, S. Navrátil, J. Podaný

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

VĚŽNÍK Z., NAVRÁTIL S., PODANÝ J. *Pokroky v diagnostických metodách na úseku reprodukce hospodářských zvířat.* Vet. Med. (Praha) 16 (3):163-172, 1971.

V práci je předložen souhrn výsledků řešení té části úkolů na úseku fyziologie a patologie reprodukce, která se dotýkala problémů diagnostiky poruch plodnosti nebo kvalitativního hodnocení pohlavních funkcí u plemeníků a plemenic. Počínaje přehledem příčin vyřazení plemeníků z inseminačního provozu tvoří výčet výsledků metod histobiopických, spermatologických a endokrino-logických andrologický úsek. Gynekologické diagnostické metody byly vedeny snahou využít histocytologického rozboru cílových orgánů k rozšíření možností stanovit cyklické variace v průběhu pohlavních funkcí plemenic. V obou směrech byly řešeny závažné patologické procesy, jako jsou otázky etiologie a patogenese enzootické neplodnosti, histocytologická diagnostika specifických procesů v endometriu, histogeneze pyometry masožravců apod. Záměrná pozornost byla věnována časně diagnostice gravidity prasnic. Předložený přehled tvoří osnovu řešených témat, jejichž výčet je v seznamu použité literatury.

Převážná většina problémů živočišné výroby, hledáme-li jejich původ nebo naopak způsob řešení, navazuje úzce na sféru reprodukce hospodářských zvířat. Proto se také stále setkáváme s otázkami fyziologie a patologie reprodukce jako s čelnými tématy a úkoly vědeckého výzkumu na úseku veterinární medicíny.

Práce řešené v minulých letech ve VÚVL, zabývající se problematikou reprodukce, byly vesměs zaměřeny na prohloubení diagnostiky poruch plodnosti a hodnocení kvality pohlavních funkcí. Tento směr byl zcela logicky volen jako základ pro zvýšení úrovně práce specialistů gynekologů a andrologů v praxi a současně jako podklad pro metodický rozvoj vědecko výzkumných prací.

Studie na úseku andrologických diagnostických metod byly zahájeny pracemi rozebírajícími příčiny vyřazování plemenných býků z inseminačního provozu. Tyto práce byly pojaty jednak z celkového pohledu, jednak výběrově k odhalení procesů ve varlatech býků, u nichž příčinou vyřazení byly poruchy plodnosti.

Detailním rozбором příčin vyřazení 2901 plemenného býka z inseminačního provozu v letech 1953–1960 bylo zjištěno, že poruchy reprodukce tvořily druhou nejpočetnější skupinu příčin vyřazení (22,63 %). Z toho připadalo na pohlavní nákazy 1,74 % a na poruchy plodnosti jiné etiologie 20,89 %. V této skupině vyřazení tvořily poruchy kvality ejakulátů jednu z nejzastoupenějších příčin eliminace (38,7 %). Tyto poznatky úzce souvisí a je možno je podepřít

i histopatologickým rozbořem 110 vybraných plemeníků, u kterých byla pouze ve 12,7 % zjištěna normospermioģeneza a v dalších případech zjištěné procesy měly zřejmou odezvu na spermioģenetický epitel, pokud se netýkaly výhradně této složky parenchymu varlat. Ve 3,2 % byla stanovena testikulární hypoplazie, ve 42,7 % hypobiotické procesy, v 29,1 % orchitidy, v 21,8 % *fibrosis testis* a v 3,2 % tumory varlat. Tyto nálezy byly podkladem k vypracování histologické metody pro klasifikaci testikulárních poruch. I když metoda biopsie varlat je zatížena poměrně dlouhou reparační fází u vyšetřovaného jedince, je pro diagnostické závěry ve sporných a prognosticky nepříznivých případech využitelná a její informace jsou velmi přesné. Proto bylo také vypracováno schéma definující základní histopatologické obrazy ve varlatech býků; i když je zřejmé z rutinního užití, že není ve všech případech jednoznačným vodítkem, pro rozhodné posouzení je možno histodiagnostiku považovat za nejvýhodnější a nejpresnější.

I. Zvýšení procenta strukturálních změn na spermích a procenta mrtvých spermií

Sledováno za dobu (hodin)	Průměrné hodnoty povrchových abnormit (výchozí průměr 6,7)	Zvýšení procenta povrchových strukturálních změn			Zvýšení procenta mrtvých spermií		
		$\bar{X}$	min	max	$\bar{X}$	min	max
1	9,2	2,5	0,6	17,2	3,3	2,3	18,8
2	13,2	6,5	0,9	25,6	9,0	4,8	31,2
3	15,7	9,0	2,0	52,0	12,3	7,0	44,0
4	20,1	13,4	2,6	60,2	14,8	6,8	45,2

Jak vyplynulo z uvedeného textu, spermioģenetická funkce varlete byla nejčastějším středem pozornosti, a proto také v tomto směru byl věnován dostatečný prostor výzkumným pracím. Byly studovány morfologické změny na povrchu spermie a shledána vzájemná návaznost se snížením fertility. Byla prokázána vzájemná shoda procenta defektu povrchových struktur a procenta mrtvých spermií v ejakulátech (tab. I). Byla zjištěna závislost nárůstu strukturálních povrchových změn s poklesem indexu endogenní redukce. Byly studovány fluorescenční metody pro spermioģologické využití. Jejich výhodnost lze spatřovat v citlivém vyjádření struktur a v šetrnosti, s níž je možno materiál znázornit. Vypracováním vitálně-letálního testu s použitím primulinu se podařilo vnést do výsledných hodnot dynamičnost tím, že se zvýšily výraznosti rozdílů a přesněji diferencovaly i postupné fáze interakce fluorochromu a buňky. Sledování této interakce a hlavně časového faktoru zodpovědělo jasně otázku o vhodnosti testu a rozsahu období průniku primulinu do spermie po zástavě pohybu (12 až 50 min.). Nálezy přesvědčivě dokazují, že důkladná znalost morfologie spermií je základem pro spermatologickou diferenciální diagnostiku, bez níž se nelze obejít při hodnocení výsledků každého vyšetřovacího postupu. Aby se upřesnily metody stanovení pohybu spermií a jeho rychlosti, byla studována metoda testu propulzivity spermií a metoda spermioģotogrammetrická. Informace, kterou nám poskytuje sledování rychlosti pohybu spermií, je významná svou časností odezvy. V našich sledováních byl poločas procenta snížené rychlosti spermií vzhledem k výchozím hodnotám dvě hodiny, zatímco v téže době dosahoval

pokles živých spermií necelých 20 %. Lze předpokládat, že zjišťovaný odklon vizuálního hodnocení od procena živých spermií je ovlivňován právě hodnotami rychlosti pohybu spermií. Výsledky dokazují, že znalost rychlosti pohybu spermií je ukazatelem, který určuje mnohem výrazněji snižující se kvalitu ejakulátu než například pokles procenta živých spermií.

Pozornost byla rovněž věnována problematice heterospermní inseminace prasnic a studiu některých kvalitativních kritérií kančího ejakulátu. Bylo zjištěno, že použití smíchaných ejakulátů dvou i tří ověřovaných plemenů k heterospermní inseminaci je možné. Spolehlivě byla vyřešena testace paternity potomstva imunobiologickou metodou po kombinované plemenitbě dvojicí kanců a v případě předem připraveného připařovacího plánu i po trojici plemenů. Byla zjištěna výše vztahů mezi průměrnými hodnotami kvalitativních kritérií ejakulátů (použitých pro heterospermní inseminace) a plodností kanců, vyjádřenou procentem selat. Na základě zjištěných výsledků byl vysloven názor, že pro objektivní posouzení předpokládané fertilizační potence ejakulátů, a tím i plodnosti plemenů, je nutno počítat s vyhodnocením komplexu jejich kvalitativních kritérií.

Jak bylo již v úvodu řečeno, rozbor příčin vyřazování plemenných býků ukázal, že 22,53 % bylo eliminováno v důsledku porušené plodnosti, přičemž ve 36,9 % případů subfertility nebyla stanovena příčina tohoto stavu. V úloze etiologických momentů některých poruch se uplatňují i faktory kvality a kvantity testikulární inkrece. Upřesnění významu těchto faktorů v klinické veterinární andrologii vyžaduje vhodná kritéria k hodnocení hormonální funkce gonád. Sledování neutrálních 17-KS bylo použito, jak je z literárních údajů známo, u skotu k různým klinickým studiím, aniž by byl názor na dosah této analýzy

II. Souhrn průkazných korelací zjištěných mezi hodnocenými ukazateli androgenní a spermiogenní aktivity u býků

Korelovaná kritéria	Korelační koeficient (r)	Průkaznost korelačního koeficientu
Kyselé fosfatázy (ve 100 ml sem. plazmy) versus koncentrace spermií v mm ³	0,226	P = 0,05
Kyselé fosfatázy (v objemu ejakulátu) versus celkový počet spermií v ejakulátu	0,306	P = 0,01
Kyselé fosfatázy (v objemu ejakulátu) versus koncentrace spermií v mm ³	0,304	P = 0,01
Fruktóza (v mg%) versus koncentrace spermií v mm ³	-0,320	P = 0,01
Fruktóza (v objemu ejakulátu) versus koncentrace spermií v mm ³	-0,285	P = 0,05
Kyselina citronová (v mg%) versus koncentrace spermií v mm ³	-0,334	P = 0,01
Kyselina citronová (v objemu ejakulátu) versus celkový počet spermií v ejakulátu	0,242	P = 0,05

III. Normy pro šířku levého varlete (E_L), jeho délku (C_L) a obvod šourku u býků všech věkových kategorií; přípustné kolísání v normě ($\bar{x} \pm 2s$) je dáno připočtením a odečtením dvojnásobné standardní odchylky s od získaného průměru $\bar{x}$

Stáří býků v letech	Šířka levého varlete E_L		Délka levého varlete C_L		Obvod šourku v cm	
	průměr	přípustné kolísání	průměr	přípustné kolísání	průměr	přípustné kolísání
1— 1,5	7,07	6,29— 7, 85	10,15	8,40— 11,90	35,56	31,86— 39,25
1,5— 2	7,23	6,30— 8,16	10,45	8,67— 12,23	36,10	32,32— 39,88
2— 3	7,87	6,82— 8,92	11,31	9,28— 13,34	38,80	33,87— 43,13
3— 4	8,10	6,99— 9,21	11,23	9,19— 13,27	39,80	35,12— 44,47
4— 5	8,51	7,18— 9,84	11,83	9,12— 14,48	41,90	37,41— 46,39
5— 6	8,50	7,44— 9,56	12,30	9,3312— 15,2688	41,69	36,94— 46,44
6— 7	8,40	7,11— 9,69	12,40	9,9124— 14,8876	41,60	36,39— 46,80
7— 8	8,67	7,68— 9,66	12,48	10,2— 14,74	42,20	37,00— 47,37
8— 9	8,90	7,73— 10,06	13,30	10,5528— 16,0472	43,20	38,09— 48,31
9— 12	8,70	7,37— 10,15	12,59	10,5153— 14,6647	42,86	36,52— 49,20

sjednocený. Naše výsledky nás však přesvědčily, že aplikace tohoto kritéria je nevhodná při použití obvyklých postupů analýzy moče skotu. Bylo experimentálně prokázáno, že stanovení některých látek v semenné plazmě může mít charakter nepřímých kritérií androgenní kvality. Je možné vyslovit názor, že hladiny fosfatáz v semenné plazmě býků — a to především fosfatáz kyselých — mohou vhodně doplnit informace o androgenní situaci v organismu (tab. II). Při studiu vztahu inkreční testikulární funkce ke spermiogenetické aktivitě gonády u býků s neporušenou plodností byly získány výsledky dovolující předpoklad účasti dysfunkcí testikulární inkrece při vzniku některých poruch spermatogeneze. Domníváme se, že přínos těchto výsledků (mimo rozšíření některých našich poznatků v oblasti biologie reprodukce) spočívá v obohacení diagnostických možností při hodnocení testikulárních funkcí u býků. Proto se také konala rozsáhlá biometrická pozorování. Velká část těchto prací se týkala testimetrických sledování uskutečněných na býcích, kozlech, beranech a kancích. Průkazem tzv. reprezentativní testikulární dimenze, kterou většinou tvoří šířka varlat, mohla být stanovena rozpětí normálních hodnot, která činí u aukční kategorie býků plemene čstr. 6,25 až 7,85 cm, slovenského strakatého 6,46 až 8,74 cm a pincgavského 6,46 až 8,34 cm. Obdobně byly vymezeny testimetrické hodnoty u býků starších věkových kategorií. Přínos praktického uplatnění testikulární biometrie spočívá v doplnění klinických metod veterinární andrologie za účelem včasné detekce jedinců s nedostatečně vyvinutými varlaty (tab. III).

Tyto práce byly rozšířeny o biometrické studie jako pomocné somatosexuální kritérium pro posuzování pohlavního výrazu. Byly ověřeny tři tělesné rozměry (šířka délka těla, obvod hrudníku, šířka hlavy v nadočnicových obloucích) jako statisticky významné pro diferenci jedince s testikulární inkreční funkcí a bez ní. Výsledky jsou přínosem pro konstituční anatomii a praktické využití v andrologii.

Zajímavé výsledky byly rovněž získány při studiu testikulární inkrece u intersexuálních stavů prasat, analogických se syndromem testikulární feminizace člověka. Z výsledků tohoto sledování byl vyvozen názor, že varlata u syndromu testikulární feminizace studovaného živočišného druhu jsou významným zdrojem androgenů a estrogenů, jak vyplynulo z evidentně vyšších hodnot zmíněných látek v moči těchto zvířat ve srovnání s normálními prasnicemi a s případem ambigladelárního hermafrodita s rudimentárními varlaty, z průkazného vzestupu uvedených hormonálních hladin v HCG-testu a posléze z jejich výrazného poklesu po bilaterální orchidektomii. Získané výsledky rovněž naznačují, že inkreční kapacita varlat u jedinců se syndromem testikulární feminizace není zcela plnohodnotná z hlediska jejich estrogenní a androgenní produkce, jak vyplývá z rozdílů bazálních hodnot hormonálních hladin, jakož i z charakteru odpovědi na podaný HCG.

Závěry uvedených prací při jejich zhodnocení tvoří komplex metod dovolujících poměrně ucelený diagnostický pohled na pohlavní funkce samců hospodářských zvířat. Většiny těchto postupů bylo možno také použít při řešení otázek enzootické neplodnosti skotu. Na tomto úseku se podařilo z celého syndromu ověřit účast bedsonií jako jednoho z etiologických agens. Tato sledování a studie si vyžádaly nejen přístup androloga, ale i gynekologa. Bylo proto možné také využít výsledků prací zaměřených v tomto výzkumném směru.

I na tomto úseku byla většina prací zaměřena na prohloubení diagnostických metod a poznatků. Jednou z prvních, které byly podloženy i vývojem naší vlastní aparatury automatické kyrety, byla studie využití biopsie endometria k diagnostickým účelům. Vyřešení tohoto úseku přineslo zpracování diagnos-

tické metody spolu s vývinem kyrety a nové formy cervikálních kleští, základní histobiopickou klasifikaci cyklu endometria u klisen a krav, ověření histobiopického průkazu specifické tbc endometritidy skotu a histopatologickou studií o vzniku pyometry masožravců. Zpřesnění diagnostických závěrů v gynekologii, které přináší tento způsob vyšetření, byl předmětem řady prací a trvale se o něm diskutuje jak v kruhu vědeckých, tak i praktických specialistů-gynekologů. Možnosti dalšího zpřesňování diagnostiky zaváděním histochemických, enzymologických a biochemických metod v kombinaci s biopsií endometria dovolují vyslovit předpoklad, že plné využití těchto vyšetřovacích postupů, hlavně jako metod pro posuzování funkční úrovně pohlavního aparátu plemenic, je perspektivní a dovoluje objektivní hodnocení. Výsledky přesvědčují o diagnostickém přínosu, neboť ve více než 20 % vyšetření při klinickém obrazu charakteru endometritidy nebylo možné prokázat zánětlivé změny endometria. Tento fakt poukazuje na vznik ztrát neúčelným zavedením terapeutického postupu. I když nelze považovat metodu za náročnou, je nutně vázána na laboratoř a spojení klinika s laboratorním diagnostikem. Z těchto důvodů se také přistoupilo k ověření vhodnosti vaginální cytologie ve veterinární diagnostice. Tuto práci musela nutně předcházet studie o morfologii poševní výstelky u skotu, neboť trvalá transkripce údajů získaných u jiných živočišných druhů vedla k mylným závěrům. Byly stanoveny podmínky, za nichž je možno při cytologických rozbořech použít kritérií pro planocelulární epitel. Je to oblast vestibula, která jim pouze vyhovuje, zatímco hlubší části vaginy kryje atypická forma vrstevnatého epitelu.

IV. Typologické hodnocení buněk vaginální výstelky a nátěrů fixovaných izopropylalkoholem a barvených metodou podle Shorra

Buňky	Buňka		Jádro		Plošný poměr jádra k buňce	Barvitelnost	
	výška	šířka	výška	šířka		cyano- filní v %	eosino- filní v %
	v μm		v μm				
Sekreční	18,80	9,00	8,00	6,80	1 : 3,10	100	
Bazální – para- bazální	14,83	14,17	7,88	7,42	1 : 3,34	84	16
Intermediární	30,57	21,86	10,48	8,34	1 : 6,82	70	30
Superficiální	33,62	24,17	4,67	3,67	1 : 63,79	28	72

Cytotypizace není ve světovém měřítku zcela ustálena, proto jsme cytomorfologicky stanovili z homologních elementů vaginální výstelky kategorie k základům stavby cytogramu (tab. IV). Při stanovení cytogramů byly obrazy řazeny do charakteristických kategorií typu estrogenního, progesteronového, atrofického-klidového a zánětlivého. Byla stanovena individuální variabilita obrazu exfoliativní vaginální cytologie u skotu. Použije-li se však přesto průběžné sledování, popřípadě posouzení v extrémních obdobích (dvě vyšetření v rozmezí 10 dnů), je možné stanovit dynamiku změn s více méně vyznačenou intenzitou. Získané zkušenosti dovolují postavit vaginální cytologii mezi pomocné metody k hodnocení funkce sekrečních i recepčních složek pohlavních orgánů.

I když významnost metody není tak velká, jako např. biopsie endometria, její přístupnost dovoluje širší využití.

Pozornost byla rovněž věnována elektrofyzilogickým poměrům vaginální sliznice ve vztahu k jednotlivým stadiím pohlavního cyklu a zejména k estru, tj. konkrétně k elektrickému odporu měřenému na vaginální sliznici krav, prasnic, koz a ovcí. K měření byl vyvinut a patentován přenosný měřicí přístroj osazený tranzistory, který se skládá ze zdroje střídavého proudu, na jehož výstupu je dvoupólová měrná sonda, a z měřícího obvodu, indukujícího elektrické hodnoty závislé na velikosti měřeného odporu. Byla prokázána cykličnost změn elektrického odporu měřeného na vaginální sliznici během pohlavního cyklu; jeho hodnoty, zjištěné v estru, se u všech uvedených živočišných druhů statisticky významně liší od hodnot mimo estrus. Tak např. u krav průměrná hodnota elektrického odporu měřeného na vaginální sliznici v blízkosti *cervix uteri* činí v říji $47,8 \pm 1,9$ ohmu a mimo říji $116,6 \pm 5,6$ ohmu. Obdobně u prasnic v říji činí $81,3 \pm 5,1$ ohmu a mimo říji $145,2 \pm 9,7$ ohmu. Lze tedy konstatovat, že hodnocená biofyzikální metoda dává předpoklad pro praktické klinické využití, zejména k detekci estru.

Tento metodický soubor dává podklad pro rozvoj diagnostických postupů hodnocení funkčních poruch pohlavního ústrojí plemenic. Jeho rutinní užívání poskytuje materiály pro vzájemnou konfrontaci výsledků použitých metod a klinického posouzení. Proto je trvale věnována těmto postupům pozornost, a to v první řadě otázkám histodiagnostiky poruch endometria a cytodiagnostiky.

Souhrn metodických postupů, o němž jsme se zmínili, byl také podkladem pro rozsáhlejší studium metod diagnostiky gravidity prasnic. Z řady ověřovaných postupů je možné pro praxi doporučit k využití: 1. Palpační techniku srovnání tloušťky *arteria uterina media* s *arteria iliaca externa* — vhodnost od 10. týdne gravidity. Uplatnění této metody je závislé i na vývinu zvířete. 2. Průkaz estrogenů v moči březích prasnic. U prasnic březích ve 24. až 32. dnu gravidity dosahuje hladina estrogenů 1,79 mg/24 hod., zatímco u nebřezích 0,247 mg za 24 hod. 3. Histologické vyšetření vaginální sliznice. Metoda je vhodná od 20. dne gravidity a průkaznost byla stanovena na 96,5 %. Při existující síti SLD—ÚSVÚ je náročnost metody mizivá. Byla rovněž potvrzena možnost využití hodnoty elektrického odporu měřeného na vaginální sliznici výše zmíněným indikátorem jako nového, nepřímého, objektivního kritéria, prakticky použitelného k rané diagnostice, a to nejen u prasnic, ale i u skotu. Dynamika elektrofyzilogických vaginálních hodnot, sledovaných u plemenic v průběhu prvních dvou třetin jejich gravidity, je sice charakterizována kolísavou tendencí, ale nedochází již k jejich poklesu na úroveň hodnot zjišťovaných v estru.

Předložili jsme v hrubých rysech část výsledků získaných řešením úkolů na úseku reprodukce hospodářských zvířat, věnovaných otázkám zpřesnění diagnostických postupů. Jsme přesvědčeni, že úkoly, které dosud stojí před pracovníky na tomto úseku, jsou nemalé; věříme však, že postupným rozšiřováním znalostí a možností posoudit jedince a hlavně jeho funkční aktivitu dosáhneme záměru výběru jedinců s vysokou úrovní fertility, a tím přesunutí pohledu z jednotlivců na velkochovy.

Literatura

- LOJDA L., NAVRÁTIL S., 1969, Výskyt případů analogických syndromu testikulární feminizace u *sus scrofa domestica*. Čas. lék. čes. 108 : 709-710.
MUZIKANT J., 1970, Studie somatosexuálního vývoje býčků — dvojčat. Část II. Docum. vet., Brno (v tisku).

- MUZIKANT J., HRONOVÁ B., 1968, Calcium and Magnesium Contractions in Semen and Seminal Plasma of Bulls, Boars and Rabbits and their Changes in „Exhaustive“ Collections. Docum. vet. Brno, 7 : 239-246.
- MUZIKANT J., PODANÝ J., 1970, Studie somatosexuálního vývoje býčků — dvojčet. Část I. Docum. vet. Brno (v tisku).
- NAVRÁTIL S., HRONOVÁ B., LOJDA L., 1968, An endocrinological study on hereditary conditioned intersexuality in pigs. VIe congrès international de reproduction animale et insémination artificielle, Paris. Resumés 148.
- NAVRÁTIL S., HRONOVÁ B., LOJDA L., 1968, Die endokrinologische Studie von erblich bedingten Fällen der Intersexualität bei Schweinen. VIe congrès international de reproduction animale et insémination artificielle, Paris, vol. II., : 913-916.
- NAVRÁTIL S., MUZIKANT J., 1970, Changes in Acid Phosphatase, Alkaline Phosphatase, Citric Acid and Fructose Levels of Seminal Plasma and Some Spermiological Semen Characteristics in Bulls Subjected to the Exhaustion Test. Docum. vet., Brno, 8, (v tisku).
- NAVRÁTIL S., 1969, Studium některých kritérií androgenní aktivity u býků a jejich vztah k vybraným ukazatelům spermiogramu a k fertilitě ejakulátu. Kand. práce, VÚVL Brno.
- NAVRÁTIL S., 1970, Vztah nepřímých kritérií androgenní aktivity u býků k některým ukazatelům spermiogramu a k fertilitě ejakulátu. Čsl. Fysiol., (v tisku).
- NAVRÁTIL S., HRONOVÁ B., LOJDA L., 1970, Hladiny celkových neutrálních 17-ketosteroidů a estrogenů v moči u některých intersexuálních stavů prasat. Čsl. Fysiol., (v tisku).
- PODANÝ J., 1965, Testikulární biometrie u býků. Vědecké práce VÚVL, Brno, 4 : 159-171.
- PODANÝ J., 1966, Testimetrické normy a dynamika růstu varlat u býků čsl. čstr. plemene. Vědecké práce VÚVL, Brno, 5 : 145-156.
- PODANÝ J., 1966, Testikularbiometrie — ein wichtiger Faktor bei der Auswahl der männlichen Zuchttiere. Fortpfl., Besam. und Auf. d. H. 2 : 209-229.
- PODANÝ J. a kol., 1966, Sledování optimálního údobí koncepce prasnic použitím imunobiologické metody k průkazu paternity. Čsl. Fysiol. 15 : 387-388.
- PODANÝ J., MUZIKANT J., 1967, Studium kritérií základních hodnot kvality kančích ejakulátů. Vet. Med. (Praha) 12 : 417-426.
- PODANÝ J., MUZIKANT J., 1967, Rektální diagnostika gravidity u prasnic. Veterinářství 17 : 549-552.
- PODANÝ J., MUZIKANT J., 1968 The effect of atropine and oxytocin on the course of ejaculation, quality and quantity of semen of the boar. Acta Univ. Agric. Fac. vet. B37 : 569-579.
- PODANÝ J., MUZIKANT J., LINHART J., 1968, Die Ausnützung der heterospermischen Besamung der Schweine zur Bewertung der Eberfertilität. VIe Congr. de Reprod. et Insem. Artif., Paris : 1337-1340.
- PODANÝ J., MUZIKANT J., DOŇAR B., STANĚK F., 1968, Zur Feststellung des optimalen Zeitpunktes für die Besamung der Kühe und Schweine. Ref. 18. inter. Facht. der Bund-für künstl. Befrucht. der Haustiere, Wels.
- PODANÝ J., MUZIKANT J., 1968, K metodice redukční zkoušky, zkoušky resistance a přežitelnosti kančích spermií. Docum. vet., Brno, 6 : 148-157.
- PODANÝ J., MUZIKANT J., 1968, Vliv atropinu a oxytocinu na průběh ejakulace, množství a kvalitu semene kančů. Čsl. Fysiol. 17 : 272.
- PODANÝ J., 1969, Testicular biometry in boars. Acta vet., Brno, 38 : 215-221.
- PODANÝ J., 1969, Komparační testimetrická studie u býků různých plemen. Vet. Med. (Praha) 14 : 561-574.
- PODANÝ J., KRÁL V., 1969, Srovnávací testimetrická studie u kančů různých plemen. Vet. Med. (Praha) 14 : 511-522.
- PODANÝ J., MUZIKANT J., DOŇAR B., STANĚK F., 1970, Elektrický odpor měřený na vaginální sliznici u krav, prasnic, koz a ovcí. Vet. Med. (Praha) 15 : 497-502.
- PODANÝ J., MUZIKANT J., 1970, Elektrický odpor měřený na vaginální sliznici u gravidních a negravidních prasnic. Vet. Med. (Praha) 15 : 663-669.
- VĚŽNÍK Z., 1957, Příspěvek k biopsii endometria u klisny. Vet. Med. (Praha) 2 : 17-42.
- VĚŽNÍK Z., NAVRÁTIL S., 1960, Význam hladin chloridů pro posouzení semene. Vet. Čas. 2 : 572-585.

- VĚŽNÍK Z., 1960, Histopatologické změny na varlatech býků ve vztahu k poruchám plodnosti. Vědecké práce VÚVL, Brno, 1 : 201-214.
- VĚŽNÍK Z., 1960, Biopsie endometria. Vědecké práce VÚVL, Brno, 1 : 215-226.
- VĚŽNÍK Z., 1962, Chronická granulární orchitis plemeníků. Vědecké práce VÚVL, Brno, 2 : 93-111.
- VĚŽNÍK Z., 1962, Možnosti využití biopsie varlat k diagnostice poruch plodnosti u plemeníků. Vědecké práce VÚVL, Brno, 2 : 113-139.
- VĚŽNÍK Z., 1962, K otázce významu mnohobuněčných buněk v semenoplodných kanálech. Vet. Med. (Praha) 7 : 531-544.
- VĚŽNÍK Z., 1962, Hypolapsie varlat plemenných býků. Vet. Med. (Praha) 7 : 651-660.
- VĚŽNÍK Z., 1967, Příspěvek k morfologii výstelky poševní u skotu se zaměřením pro použití vaginální cytologie ve veterinární gynekologii. Věd. práce VÚVL, Brno, 3 : 269-276.
- VĚŽNÍK Z., 1964, Některé aspekty na stanovení vaginálního cytogramu u skotu. Vet. Med. (Praha) 9 : 311-320.
- VĚŽNÍK Z., MATOUCH O., 1966, Otázka vaginálního cytogramu hormonální krize novorozených selat. Vet. Med. (Praha) 11 : 473-478.
- VĚŽNÍK Z., 1967, Fluorochromy ve spermilogii. Docum vet., Brno, 6 : 75-82.
- VĚŽNÍK Z., 1967, Raná diagnostika gravidity u prasnic pomocí histocytologických metod. Vet. Med. (Praha) 12 : 241-246.
- VĚŽNÍK Z., 1967, Použití primulinu k vitálně letálnímu barvení ve spermilogii. Veterinářství 17 : 65-68.
- VĚŽNÍK Z., 1968, Histologická diagnostika rané gravidity prasnic pomocí vaginální biopsie. Čsl. Fysiol. 17 : 271.
- VĚŽNÍK Z., 1961, Histopatologické změny na varlatech býků při poruchách plodnosti. Kand. práce, VÚVL Brno.

Došlo dne 16. 12. 1970

ВЕЖНИК З., НАВРАТИЛ С., ПОДАНЫ Й. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Развитие диагностических методов в области воспроизводства с/х животных. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 163-172, 1971.

В работе дано резюме результатов решения той части заданий в области физиологии и патологии воспроизводства, в которой рассматриваются проблемы диагностирования нарушений плодovitosti или же качественной оценки половых функций у производителей и коров. Начиная с обзора причин выбраковки производителей из осеменительного процесса, перечень гистобиоптических, сперматологических и эндокринологических методов составляет андрологическую область. Гинекологические методы диагностики обусловлены стремлением использовать гистоцитологический анализ целевых органов для расширения возможностей определения циклических вариантов в половых функциях коров. В обеих областях рассмотрены важные патологические процессы, как, напр., вопросы этиологии и патогенеза энзоотического бесплодия, гистологическая диагностика специфических процессов эндометрита, гистогенез пиометрита мясных и т. д. Специальное внимание уделено ранней диагностике супоросности свиней. Данный обзор составляет основу решенных тем, перечень которых находится в списке литературы.

VĚŽNÍK Z., NAVRÁTIL S., PODANÝ J. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). Progress Made in the Diagnostic Methods in the Sector of the Reproduction of Farm Animals. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 163-172, 1971.

In this paper the authors submit a summary of the results obtained in an investigation of the part of the tasks in the sector of the physiology and pathology of reproduction touching the problem of the diagnostics of disturbances of fertility or of a qualitative evaluation of the sexual functions in sires and dams. Beginning with a survey of the causes of the culling of sires from the insemination practice the andrological sector consists of an enumeration of the results obtained by means of histobiopical, spermatological, and endocrinological methods. Gynecological diagnostic methods were applied in the endeavour to apply histocytological analysis of the target organs for an extending of the possibilities of a determination of cyclic variations in the course of the sexual functions of dams. In both directions important pathological processes were investigated, as are problems of the etiology

and pathogenesis of enzootic infertility, the histocytological diagnosis of specific processes in the endometrium, the histogenesis of pyometritis of carnivora, etc. Special attention was paid to the early diagnosis of gravidity of sows. The submitted survey forms a curriculum of the investigated themes, the enumeration of which is contained in the list of references.

VĚŽNÍK Z., NAVRÁTIL S., PODANÝ J. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Fortschritte in den diagnostischen Methoden auf dem Gebiete der Reproduktion landwirtschaftlicher Nutztiere*. Vet. Med. (Praha) 16 (3): 163-172, 1971.

Die vorliegende Arbeit enthält eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Lösung jenes Teils der Aufgaben auf dem Sektor der Physiologie und Pathologie der Reproduktion, welche sich auf die Probleme der Diagnostik der Fruchtbarkeitsstörungen oder die Bewertung der sexuellen Funktionen der männlichen und weiblichen Zuchttiere beziehen. Es wird eine Übersicht der Ursachen des Ausscheidens der männlichen Zuchttiere aus dem Besamungsbetrieb geboten und ferner die Ergebnisse der histobiologischen, spermatologischen und endokrinologischen Methoden erläutert. Die gynäkologischen diagnostischen Methoden sollten durch Ausnutzung der histozytologischen Analyse der Zielorgane zur Erweiterung der Möglichkeiten einer Bestimmung der zyklischen Variation im Verlauf der sexuellen Funktionen bei den weiblichen Zuchttieren beitragen. In beiden Richtungen wurden bedeutsame pathologische Prozesse untersucht, wie z. B. Fragen der Ätiologie und Pathogenese der enzootischen Unfruchtbarkeit, die histozytologische Diagnostik spezifischer Prozesse im Endometrium, die Histogenese der Pyometra bei Fleischfressern u. ä. Eine besondere Aufmerksamkeit wurde der Frühdiagnose der Gravidität bei Sauen gewidmet. Die vorliegende Übersicht bildet die Grundlage der im Literaturverzeichnis angeführten Themen.

Adresa autorů:

MVDr. Zdeněk Věžník, CSc., MVDr. Stanislav Navrátil, MVDr. Jan Podaný, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno - Medlánky

GENETICKÉ A CYTOGENETICKÉ STUDIE NĚKTERÝCH HEREDITÁRNÍCH PORUCH ZDRAVÍ DOMÁCÍCH ZVÍŘAT

L. Lojda, O. Matoušková, M. Štavíková

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

LOJDA L., MATOUŠKOVÁ O., ŠTAVÍKOVÁ M. *Genetické a cytogenetické studie některých hereditárních poruch zdraví domácích zvířat*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 173-177, 1971.

U skotu byly studovány z hlediska dědičnosti: hypoplazie gonád, spastická paréza, rachitida, *cervix uteri duplex*, zkrácení čelisti, hypoplazie mléčné žlázy. U prasat byl studován výskyt různých forem poruch sexuální diferenciace, u koní ataxie zádě a u drůbeže hypoplazie gonád. Současně byly některé hereditární poruchy zdraví vyšetřovány cytogeneticky. Byl zjišťován vliv heredity na některé hodnoty spermioqramu plemenných býků.

Při selekci zvířat byla v minulosti uplatňována původně hlediska formalistická, později se přihlíželo především k užitkovosti, a to někdy i jednostranně. Tím se v populacích udržovaly a někdy i rozmnožovaly poruchy zdraví i plodnosti, které byly podmíněny buď zcela nebo do určité míry geneticky a objevují se dnes nezávisle či s částečným podílem zevních vlivů. Aby je bylo možné účinně eliminovat, je třeba poznat způsoby jejich dědičnosti, popřípadě další genetické parametry.

Naše práce byly zaměřeny na některé nejdůležitější hereditární poruchy u hlavních druhů hospodářských zvířat. Při těchto studiích jsme používali zvířata u nás chovaná, a to jak domácích plemen, tak i importovaná, případně křížence. Genetická sledování byla prováděna genealogickým průzkumem a u druhů, u kterých to bylo technicky možné, i experimentální plemenitbou. Dále bylo použito vyšetření klinických, patologicko-anatomických, histologických, endokrinologických, rtg, popřípadě i dalších. Cytogenetická studie byla prováděna obvyklými metodami z periferní krve, kostní dřeně a tkáňovými kultivacemi z různých orgánů.

Jednou z nejdůležitějších geneticky podmíněných poruch reprodukce u skotu byla Lagerlöfem a Eriksonem (1934, 1951) a řadou dalších autorů popsaná hypoplazie gonád. Ta byla kolektivem našich pracovníků studována i u našeho červenostakatého skotu (Lojda a kol. 1969) a bylo zjištěno, že se projevuje pouze slabým zmenšením varlat, zejména snížením jejich konvexity, což je patrné již na tvaru šourku, dále sníženým množstvím ejakulátu a zpravidla i mírně sníženou plodností.

Nejvýraznějším ukazatelem je ovšem snížená absolutní produkce spermií. Častým doprovodem je i nízká expresivita znaků sexuálního dimorfismu v zevnějšku. U plemenic je pak hlavním znakem snížená plodnost (vysoký inseminací index), výjimečně i úplná neplodnost. Ovaria jsou zmenšena častěji jedno-

stranně. Hypoplazie gonád obojího pohlaví má stejný genetický základ a jeví u našeho skotu charakter polygenní dědičnosti s významným koeficientem heritability.

Při studiu vlivu heredity na některé hodnoty spermiogramu zdravých býků bylo zjištěno na skupinách různě příbuzných býků (monozygotní dvojčata, di-zygotní dvojčata, polobratři, otec a synové, nepříbuzní býci), že v největší míře je pod kontrolou genotypu vlastní produkce spermií ve smyslu kvantity i kvality.

Vysokou shodu, ověřenou statistickou významností, vykazovaly u monozygotních dvojčat téměř všechny běžně zjišťované hodnoty spermiogramu a, což bylo nejzajímavější, dokonce i celoživotní plodnost obou býků za období pěti let jejich společného působení v inseminaci, propočtená z tisícových hodnot, se lišila pouze o 0,3 %.

U různopohlavních dvojčat skotu byl studován chromozomální obraz a bylo zjištěno, že placentárními anastomózami dochází během foetálního období k vzájemné výměně buněk, které se uchyty v různých tkáních druhého partnera, takže tato zvířata jeví tzv. chromozomální chimerismus 60,XY/60,XX. To znamená, že jalovička (freemartin) má v těle kromě svých buněk i buňky samčího karyotypu a naopak býček má i buňky typu 60,XX. Při tom je zajímavé, že buňky druhého pohlaví mohou mít v některých tkáních (krev, kostní dřev) i početní převahu nad buňkami vlastními. U takového býka, použitého v plemenitbě, pak došlo v důsledku přítomnosti buněk samčího karyotypu, tedy 60,XX, které se zúčastnily ve varlatech i na tvorbě spermií, k významnému posunu poměru pohlaví u potomstva ve prospěch samic.

U spastické parézy skotu byl prokázán recesivní charakter dědičnosti, nebyl zjištěn vliv pohlaví na projev onemocnění. Její vznik byl zjištěn v kterémkoliv věku zvířete, relativně častěji ovšem mezi třetím až pátým rokem. Stavba tarzálního kloubu má význam při časovém vzniku spastické parézy. Z hlediska způsobu dědičnosti nemoci byla vyslovena hypotéza o samostatné dědičnosti morfologie a funkce tarzálního kloubu. Zatímco první má charakter recesivní dědičnosti, jeví druhá složka polygenní dědičnost s významnou heritabilitou. Onemocnění bylo prokázáno i v potomstvu importovaných zvířat.

Při výskytu rachitidy u žírných býků byl zjištěn vysoce významný podíl otce na onemocnění synů. Podle štěpných poměrů u potomstva neodpovídá způsob dědičnosti monofaktoriálnímu znaku a svědčí spíše pro polygenní dědičnost s poměrně vysokým koeficientem heritability a určitým vlivem prostředí.

Výhradně v potomstvu importovaných býků z Holandska byla zjištěna vada projevující se zdvojením krčku děložního (1. forma) a jinými nepravidelnostmi (2. forma). Porucha byla u ostatního potomstva doprovázena vysokým procentem sterility. Tato vada má dominantní dědičnost se sníženou penetrancí, částečně variabilní expresivitou a vazbou na pohlaví. V Holandsku došel k stejným závěrům van Loe n (1963, 1964, 1965).

Rovněž po importovaných býcích byla zjištěna *brachygnathia superior*, projevující se u potomstva slabším výživným stavem zejména na pastvě; zvířata nemohou řádně uškubnout trávu, protože mají posunuté řezáky proti zrohovatělé sliznici na horní čelisti. Vzhledem ke kvantitativnímu charakteru poruchy (pokud jde o variabilní délku přechínání spodní čelisti) se zdá nejpravděpodobnější polyfaktoriální dědičnost s poměrně vysokou heritabilitou.

Hypoplazie mléčné žlázy u skotu byla zjištěna po býcích proověřených již kontrolou dědičnosti. Přestože tento znak ve fenotypu má určité kvantitativní prvky, jeví se jako nejpríjemnější vysvětlení vzniku jednoduchá dědičnost re-

cesivního charakteru. Klinicky se porucha projevowała silným zmenšením mléčné žlázy, náhradou mlékovodné tkáně tukovou a minimální mléčnou sekrecí, která ustala po porodu během jednoho až čtyř měsíců.

Studiem poruch sexuální diferenciacie u prasat byly prokázány tři samostatné syndromy, lišící se nejen klinickým a cytogenetickým obrazem, ale i způsobem dědičnosti. Současne byla při těchto syndromech u polosourozenců zjišťována i coincidence kryptorchismu.

Skupiny jsme označili s přihlédnutím k podobným nálezům u člověka takto:

a) Syndrom testikulární feminizace, charakterizovaný u prasat dominantním způsobem dědičnosti, matroklinního typu, cytogeneticky samčím karyotypem (38,XY nebo mosaikou 38,XY/38,XX), klinicky normálním utvářením samičích zevních pohlavních orgánů, sekčně především slepě končící vaginou, agenezí dělohy a přítomností varlat. Častou komplikací je výskyt inkuinálních kýl.

b) Syndrom gonadální dysgeneze Turnerova typu, charakterizovaný u prasat dominantním způsobem dědičnosti, cytogeneticky obrazem XX heterochromozomů, s možností i jiných obrazů, klinicky téměř normálním utvářením samičích i samičích zevních pohlavních orgánů, sekčně různými obrazy pohlavních orgánů hermafroditního typu.

c) Syndrom gonadální dysgeneze testikulární 38,XX, charakterizovaný u prasat recesivním způsobem dědičnosti a vazbou na pohlaví, cytogeneticky výhradně samčím karyotypem, klinicky zevní genitál je malformován, sekčně je pak vždy přítomna děloha s varlaty, výjimečně ovotestis.

Ataxie zádě u koní, která byla prokázána v potomstvu dvou příbuzných hřebců, má podle našeho pozorování monofaktoriálně recesivní způsob dědičnosti. Zjistili jsme, že klinický obraz této poruchy se projevuje nejen úplnou ataxií, ale i slabostí zádě a v nejmírnějším stupni pouze poruchami při couvání.

Studiem poruch při oplození a líhnivosti vajec po některých příbuzných kohoutech byla prokázána hereditární hypoplazie gonád. Ta se klinicky projevowała kromě snížení oplozenosti a líhnivosti vajec i nižší koncentrací spermií v ejakulátu a výrazným zmenšením varlat. Způsob dědičnosti odpovídal charakteru neúplné dominance.

Literatura

- LAGERLÖF N., ERIKSON X., 1934, Morphologische Untersuchungen über Veränderungen im Spermbild und in den Hoden bei Bullen mit verminderten oder aufgehobener Fertilität, Acta path. microbiol. scand. 19 : 254-260.
- LAGERLÖF N., ERIKSON X., 1951, Hereditary form of sterility in Swedish cattle breeds. Fert. Steril. 3 : 230-236.
- LOEN VAN A., 1963, Investigations into the heredity origin of the double cervix condition in the Meuse-Rhine — I Issel (MRY) Breed. Ref. na XI. Mezinár. genet. kongresu, Haag, Genetics Today : 259.
- LOEN VAN A., 1964, Genetische Untersuchungen des Vorkommens von doppelten Muttermund. (Cervix duplex - Kondition) beim Rind. Tijdschr. Diergeneesk. 89 : 796-800.
- LOEN VAN A., 1965, Een genetisch onderzoek over het voorkomen van twee ora uteri externa (cervix duplex) bij het rund. Tijdschr. Diergeneesk. 90 : 698-716.
- LABÍK K., LOJDA L., 1963, Dokonalé zdravotní posouzení zvířat — předpoklad jejich správného využití v reprodukci. Veterinářství 7, 320-324.
- LABÍK K., LOJDA L., OREL V., 1967, Výzkum dědičnosti konstitučních chorob a vad se zřetelom k plemeníkům, používaným v inseminaci. Záv. zpráva výzk. úkolu VŠV Brno.

- LABÍK K., LOJDA L., OREL V., 1967, Některé příčiny vyřazení plemenných býků z inseminace, posuzované z hlediska dědičné podmíněnosti. Veterinářství 12 : 546-549.
- LOJDA L., 1962, Hereditární vztah některých projevů zdraví plemenných býků a jejich rodičů se zaměřením k době jejich používání v plemenitbě. Vet. Med. (Praha) 8 : 625-642.
- LOJDA L., 1966, Některé hereditárně podmíněné poruchy zdraví a plodnosti u červenostrakatého skotu a možnosti jejich prevence. Stud. Informace, Živ. výroba, Zvl. řada, 10 : 54-68.
- LOJDA L., 1966, Využití cytogenetiky při studiu vrozených a dědičných anomalií u hospodářských zvířat. Čs. Fysiol. 15 : 384.
- LOJDA L., 1966, Das Chromosomenbild beim testikulären Hermaphroditismus des Schweines. Fortpfl. Besam. Aufzucht Haust. 2 : 374-382.
- LOJDA L., 1966, Použití cytogenetické metody při studiu vrozených anomalií u zvířat. Vet. Med. (Praha) 7 : 467-471.
- LOJDA L., 1967, Die chromosomale Untersuchung der Schweine mit angeborener Sexualanomalie. Docum. vet., Brno, 6 : 307-315.
- LOJDA L., 1967, Příspěvek k objasnění způsobu dědičnosti spastické parézy u skotu. Veterinářství 6 : 256-260.
- LOJDA L., 1967, Perspektivy práce veterinárního lékaře v chovatelství a plemenitbě zvířat. Veterinářství 10 : 438-440.
- LOJDA L., 1968, Hereditární hypoplazie gonád u červenostrakatého skotu. Stud. Informace, Živ. Výroba, Zvl. řada, 1 : 64-65.
- LOJDA L., LABÍK K., 1968, Příspěvek k dědičnosti intersexualitních stavů u prasat. Stud. Informace, Živ. Výroba, Zvl. řada, 1 : 73-74.
- LOJDA L., 1968, An inherited reproductive disturbance in cocks due to testicular hypoplasia. Docum. vet., Brno, 7 : 231-238.
- LOJDA L., HOVORKA P., 1968, Klinický, patologicko-anatomický a histologický obraz u dědičné hypoplazie gonád kohoutů. Vet. Med. (Praha) 13 : 287-293.
- LOJDA L., 1968, Vliv hereditu na běžně vyšetřované hodnoty spermioqramu býků. Čs. Fysiol. 17 : 270.
- LOJDA L., 1968, Chromosome pattern of testicular hermafroditism in pigs and the system of heredity involved in this anomaly. VIth International Congress on Animal reproduction and Artificial Insemination, Paris, 2 : 897-900.
- LOJDA L., 1968, Chromosome pattern and clinical findings in some cases of intersexuality in goats and cattle. VIth International Congress on Animal reproduction and Artificial Insemination, Paris, 2 : 901-903.
- LOJDA L., NAVRÁTIL S., 1969, Výskyt případů analogických syndromu testikulární feminizace u *sus scrofa domestica*. Čas. lék. čes. 108 : 709-710.
- LOJDA L., 1969, Výskyt dominantně dědičného *cervix uteri duplex* u potomstva importovaných býků. Veterinářství 7 : 303-306.
- LOJDA L., Cytogenetic pattern by hereditary intersexuality in pigs similar to testicular feminisation in man. Docum. vet., Brno, (v tisku).
- LOJDA L., 1968, Hereditární podmíněnost vzniku některých intersexualitních stavů u prasat a jejich cytogenetická studie. Kand. práce VŠV Brno.
- LOJDA L., LABÍK K., MATOUŠKOVÁ O. a kol., 1969, Objasnění hereditární podmíněnosti některých poruch zdraví s hlavním zaměřením na stavy porušené plodnosti. Záv. zpráva výzk. úkolu, VÚVL Brno.
- LOJDA L., ČERNÝ L., 1969, Chromosomal chimerism and a skin grafts in bovine twins and a shift in the sex-ratio of their progeny. First International Symposium on twin studies, Rome, Book of abstracts : 59.
- LOJDA L., MUSIL D., 1969, Výskyt dominantně dědičného *cervix uteri duplex* u potomstva importovaných býků. Veterinářství 7 : 303-306.
- NAVRÁTIL S., HRONOVÁ B., LOJDA L., 1968, An endocrinological study on hereditary conditioned intersexuality in pigs. VIth International Congress on Animal reproduction and Artificial Insemination, Paris, 2 : 913-916.

Došlo dne 16. 12. 1970

ЛОЙДА Л., МАТОУШКОВА О., ШТАВИКОВА М. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Генетические и цитогенетические исследования некоторых наследственных нарушений здоровья домашних животных. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 173-177, 1971.

В аспекте наследуемости у крупного рогатого скота изучали: гипоплазию гонад, судорожный парез, рахит, двойную маточную шейку, сокращение челюсти, гипоплазию молочной железы. У свиней изучали разные формы нарушений половой дифференциации, у лошадей — атаксию зада, а у птицы — гипоплазию гонад. Одновременно проводили цитогенетическое исследование некоторых наследственных нарушений здоровья. Определяли влияние наследуемости на некоторые величины спермиограммы быков-производителей.

LOJDA L., MATOUŠKOVÁ O., ŠTAVÍKOVÁ M. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). *A Genetic and Cytogenetic Study of Some Hereditary Disturbances of the Health of Domestic Animals*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 173-177, 1971.

In cattle the following diseases were studied from the point of view of heredity: hypoplasia of gonads, spastic paresis, rachitis, cervix uteri duplex, shortening of jaws, and hypoplasia of the mammary gland. In pigs the occurrence of various forms of disturbances of sexual differentiation was investigated, in horses ataxia of the croup, and in poultry the hypoplasia of gonads. Simultaneously a cytogenetic investigation was carried out of some hereditary disturbances of health. Determined was the influence of heredity on some values of the spermiogram of breeding bulls.

LOJDA L., MATOUŠKOVÁ O., ŠTAVÍKOVÁ M. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Genetische und zytogenetische Untersuchungen über einige hereditäre Gesundheitsstörungen bei den Haustieren*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 173-177, 1971.

Beim Rind wurden vom Gesichtspunkt der Vererbung studiert: die Gonadenhypoplasie, die spastische Parese, die Rachitis, die Cervix uteri duplex, die Kieferverkürzung und die Milchdrüsenhypoplasie. Bei Schweinen wurde das Vorkommen verschiedener Formen von Störungen der sexuellen Differentiation, bei Pferden die Hinterhandataxie und beim Geflügel die Gonadenhypoplasie untersucht. Gleichzeitig wurden bei einigen erblichen Gesundheitsstörungen zytogenetische Untersuchungen durchgeführt. Es wurde der Einfluß der Vererbung auf einige Werte des Zuchtbullenspermiogramms festgestellt.

Adresa autorů:

MVDr. Ladislav Lojda, MVDr. Olga Matoušková, MVDr. Marie Štáviková, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno - Medlánky

Jako každoročně, vychází i v roce 1971 v edici ÚVTI soubor 25 titulů

M E T O D I K

přinášející nejnovější vědeckovýzkumné poznatky vhodné k zavedení v široké zemědělské praxi. Zahrnuje celou problematiku — rostlinnou a živočišnou výrobu, zemědělskou techniku i ekonomiku, meliorace. Metodiky jsou určeny odborným pracovníkům zemědělských podniků, JZD a státních statků, okresních zemědělských sdružení, pedagogickým pracovníkům, členům zemědělských společností a všem zemědělským odborníkům usilujícím o šíření pokroku v zemědělství. Celý soubor stojí 100,— Kčs.

Kromě toho vyjdou další VÝBĚROVÉ METODIKY se specializovanou tematikou (včelařství, chmelařství, ovocnářství, rybářství apod.). Tyto tituly lze objednat individuálně a jejich cena se bude pohybovat mezi 4,— až 7,— Kčs podle rozsahu a výše nákladu.

Všechny tituly lze objednat v Ústavu vědeckotechnických informací, Praha 2, Slezská 7.

Redakce METODIK

NOVÉ ZPŮSOBY TERAPIE A CHEMOPROFYLAXE PARAZITÁRNÍCH CHOROB HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT

J. Willomitzer, M. Poláková, J. Lebduška, K. Ziegler, E. Chroustová

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

WILLOMITZER J., POLÁKOVÁ M., LEBDUŠKA J., ZIEGLER K., CHROUSTOVÁ E. *Nové způsoby terapie a chemoprophylaxe parazitárních chorob hospodářských zvířat*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 179-185, 1971.

V měřítku dostupné světové literatury byly v době uveřejnění původní tyto výsledky: V součinnosti s jinými pracovišti byly vypracovány a patentovány způsoby výroby následujících přípravků: ve vodě solubilizovatelné formy n-dibutyl-cín-dilaurátu pro terapii cestodóz u hrabavé drůbeže a zlepšený způsob výroby bis (2-hydroxy-3,5-dichlorfenyl) sulfoxidu čili Bitinu S nebo látky BHS pro léčbu fasciolózy. Jako zlepšovací návrh byl uznán způsob výroby lékové formy dijonitrofenolu, vhodný pro hromadnou léčbu syngamózy ve vodě nebo v krmivu (Syngamix). Byl podán zlepšovací návrh na přípravu a využití vakciny proti syngamóze drůbeže a bažantů. Vypracovali jsme postupy hromadné léčby kapilariózy u hrabavé drůbeže methyridinem a askaridiózy piperazinem a subkritický test piperazinem pro stanovení stupně zamořenosti chovu askaridiemi. Dosavadní vědecké poznatky byly doplněny nebo rozšířeny řadou dalších výsledků, uplatněných v léčbě nebo chemoprophylaxi.

Z ekonomického hlediska představuje fasciolóza ze všech helmintóz nejen v ČSSR, ale i ve většině jiných zemí velký problém. Při léčbě této helmintózy jsme vycházeli z poznatků některých autorů (Ueno a kol. 1963) o dobré účinnosti sloučeniny bis (2-hydroxy-3,5-dichlorfenyl) sulfoxidu, zvláště její kombinace s nízkými dávkami hexachlorofenu (Pouplard a kol. 1965). Vypracovali jsme zlepšený způsob výroby uvedené sloučeniny, na který byl udělen patent (Borovanský a kol. 1968). Látka, která u nás dosud nebyla použita k terapii motolichnatosti, byla označena jako přípravek BHS a byla prověřena také v kombinaci s hexachlorofenem proti vývojovým i dospělým stádiím *Fasciola hepatica* s velmi dobrou účinností u skotu a ovcí (Chroustová, Willomitzer 1968; Chroustová a kol. 1969; Willomitzer a kol. 1969). Přípravek BHS byl předán do výroby a k veterinárnímu použití v praxi.

Zvláštní význam v intenzivních chovech drůbeže má protiparazitární péče. Četní autoři v zahraničí i u nás referují, že parazitární invaze u drůbeže nepříznivě působí na organismus, ať již ve smyslu snížené odolnosti zvířat nebo ve smyslu všeobecných příznaků onemocnění, které mohou vést až k úhynům.

Vycházejíce z těchto zkušeností, zaměřili jsme se na výzkum terapie cestodóz u hrabavé drůbeže. Již dříve byl potvrzen význam organocínicích sloučenin proti tasemnicím např. autory Guthrie, Harwood (1941) aj. Uvedené sloučeniny byly používány nejdříve k individuální, později k hromadné léčbě při aplikaci v krmivu. Původní preparáty byly ve vodě nerozpustné.

Připravili jsme formu n-dibutyl-cín-dilaurátu, která je ve vodě solubilizo-

vána na koloidní stálý roztok (přípravek Davainex). Tento výsledek je nový ve světovém měřítku a byl u nás patentován (Daněk, Willomitzer 1965). V dalších pracích jsme popsali použití Davainexu k hromadné léčbě ve vodě resp. v krmivu (Willomitzer 1962, 1963).

Proti syngamóze drůbeže a lovné pernaté zvěře byl v zahraničí zkoušen dijonitrofenol (Kelley 1962; Boisvenue 1963). Naším cílem bylo vyvinout přípravek k hromadné aplikaci. Za tím účelem jsme vypracovali zlepšenou výrobu a využití tzv. Syngamixu, který obsahuje účinnou látku dijonitrofenol (Willomitzer a kol. 1966). Způsob výroby byl schválen jako zlepšovací návrh. Propracovali jsme jeho použití hromadně v krmivu k chemoprophylaktické dehelmintizaci proti nedospělým stádiím (Willomitzer 1968b) a také k terapii proti dospělým stádiím *Syngamus trachea* u kuřat a bažantů (Willomitzer 1968a). Syngamix byl zaveden jako nové léčivo v ČSSR.

Zaměřili jsme se také na výzkum imunitních pochodů a odolnosti hostitelského organismu při invazi *Syngamus trachea*. Vycházeli jsme z dřívějších poznatků některých autorů v zahraničí (Šichobalova, Paružinskaja 1963; Varga 1964). Naše poznatky o imunitních pochodech při invazi cizopasníka vyústily v přípravě radiační vakcíny, kterou jsme ověřili v laboratorních i terénních podmínkách s dobrým výsledkem (Ziegler 1966, 1968; Ziegler a kol. 1968). Je záhodno zdůraznit, že námi připravená vakcína byla zkoušena v ČSSR poprvé u bažantů a krůt. Postupy výroby vakcíny proti syngamóze drůbeže a bažantů byly předány ve formě zlepšovacího návrhu na přípravu a využití vakcíny (Ziegler, Willomitzer 1967) Biovetě, n. p. v Ivanovicích na Hané.

Nezávisle na zahraničním výzkumu (Geeraerts 1962; Pecheur a kol. 1962) a téměř ve stejném časovém období jsme zjistili účinnost methyridinu ve specialitách Promintic a Mintic proti hlístici *Capillaria caudinflata* u hrabavé drůbeže. Vypracovali jsme postup hromadného odčervování u hrabavé drůbeže (Willomitzer, Lebduška 1962, 1963a, b), který byl zaveden do praxe a je v ní běžně používán.

Při hodnocení vztahu tělesné váhy drůbeže k intenzitě invaze *Ascaridia galli* jsme zjistili nový poznatek, který zdůrazňuje význam invaze tohoto cizopasníka: slepice, u nichž bylo nalezeno 1–20 askaridií, mají asi o 10 dkg (tj. o 7 %) více, slepice s vyšším počtem 21 a více askaridií asi o 20 dkg (tj. o 14,5 %) nižší váhu než slepice bez askaridií (Poláková 1964a, 1965). Tyto naše poznatky byly poprvé v literatuře zjištěny na statisticky dostatečně početných skupinách zvířat a podloženy variačně-statistickým zpracováním. Lze je tedy pokládat za všeobecně platné.

V podmínkách ČSSR jsme propracovali optimální dávkování adipátu piperazinu proti askaridióze u drůbeže (Poláková 1957, 1958), které bylo podkladem pro dozologii a obsah tablet u nás nově zaváděného přípravku Helmirazin. Byla doporučena terapeutická dávka 0,4 až 0,5 g na kg ž. v., která má účinnost kolem 97,3 % IE. Do této doby literaturou doporučovaná léčebná dávka 0,25 g/kg ž. v. měla účinnost jen 78 % IE (Poláková 1957).

Na základě poznatků některých autorů ze zahraničí (Schumard, Eleventh 1956 aj.) jsme zkoušeli použití adipátu piperazinu k hromadné terapii askaridiózy v pitné vodě. Na rozdíl od zahraničních autorů, kteří použili citrát piperazinu v koncentracích 0,13 resp. 0,17 %, jsme propracovali metodu aplikace 1% roztoku adipátu piperazinu ve sp. Helmirazin v pitné vodě (Poláková 1964b, Poláková, Lebduška 1958, 1960), který ve srov-

nání s dosavadní individuální léčbou chloridem uhličitým nebo benzinem uspoří 95 % lidské práce a při kterém nedochází k uhynutí drůbeže. Aplikace piperazinu drůbeži v pitné vodě byla do té doby již některými autory zkoušena, většinou na nepostačitelných počtech zvířat, ale nebyl vypracován a konkrétně pro praxi doporučen způsob, který by co do účinnosti i provedení byl vhodný pro velkochovy.

Vzhledem k důležitosti askaridiózy v chovech drůbeže vypracovali jsme nový způsob zjišťování, zda snížení užitkovosti nebo hynutí v chovech drůbeže je způsobeno askaridiózou (Poláková, Lebduška 1959). Tento tzv. subkritický test pomocí piparazinu v dávce 1,5 g/kg ž. v. může být snadno proveden na statisticky postačitelně velkých skupinách (30–50) zvířat, a proto poskytne mnohem spolehlivější obraz o skutečné zamořenosti celého chovu, než dosud prováděná pitva několika málo kusů, a není při něm potřeba zabíjet zvířata. Subkritický test pomocí piperazinu nebyl u drůbeže do té doby prostudován ani použit. V dostupné literatuře bylo pouze několik prací s dávkami piperazinu vyššími než terapeutickými, vesměs zaměřených na orientační zkoušení snášenlivosti.

Po použití hromadné dehelmintizace vyvstala otázka reinvaze v chovech. Zjistili jsme, že dosavadní způsoby léčby askaridiózy drůbeže, při nichž se dědělají v chovu pouze jedna až dvě dehelmintizace za rok, mají z hlediska tlumení invaze jen nepatrný efekt, neboť za šest týdnů po léčbě dosahuje zamořenost v průměru 17 % stavu před léčbou, za osm až devět týdnů byla průměrná intenzita invaze dokonce vyšší než před léčbou, a to 129,3 % (Poláková 1964d).

Podle těchto výsledků by bylo nutné opakovat léčbu nejpozději každých šest týdnů, aby se chov udržel trvale na podstatně nižším stupni invaze, než jaká byla před první léčbou. Pokud někteří autoři (Veličkin 1958; Cosmin 1961; Fritzsche, Gerriets 1962) do té doby doporučovali opakování léčby, uváděli vesměs delší intervaly, např. jen dvě, tři až čtyři dehelmintizace za rok.

Byly námi potvrzeny také údaje některých autorů (Bačinskij 1961 aj.), že fenothiazin a hygromycin při některých literaturou doporučených způsobech použití nemají vyhovující chemoprophylaktickou účinnost na invazi *Ascaridia galli* u drůbeže, ale zvláště hygromycin silně omezí zamořenost heterakidami (Poláková 1964c).

Požadavky z chovatelské i veterinární praxe nás přivedly k úkolu řešit problematiku odčervování stříbrných-lišek postižených toxokarózou. V literatuře byla popsána léčba uvedené helmintózy stříbrných lišek adipátem piperazinu v krmivu, ale bez kontroly účinnosti, za použití nízké dávky, po které z období s dávkami pro psy je sotva možné předpokládat optimální účinek (Wertejuk, Chovaniec 1957). Proto jsme vypracovali plně účinný, jednoduchý a s minimální potřebou lidské práce proveditelný způsob léčby toxokarózy stříbrných lišek piparazinem v krmivu v dávce cca 0,25 g na kg ž. v. (Poláková a kol. 1960).

Současně byl vypracován způsob prevence toxokarózy mladých stříbrných lišek dvojí profylaktickou léčbou matek čtyři až pět týdnů a dva týdny před předpokládanou dobou říje a ve stejných termínech před porodem (Poláková 1962). Za předpokladu desinfekce při každé léčbě se omezí podstatně možnost prenatalní a postnatalní invaze lišcat a hynutí ve věku kolem tří týdnů. K odčervení lišek i mláďat je nejvhodnější adipát nebo citrát piperazinu v dávce 0,25 g/kg ž. v. v krmivu (Poláková a kol. 1960).

Ekonomické škody způsobené ektoparazitózami drůbeže jsou nepochybně značné a např. v USA jsou odhadovány na 80 mil. dolarů ročně (Gless, Raun 1959). Zaměřili jsme se na výzkum ektoparazitů z nové skupiny fyzikálních insekticidů (Ebeling 1959, 1960), které skýtají pro svou netoxičnost pro hostitele a selektivní účinn na parazita řadu výhod před dosud běžně používanými insekticidy (chlorované uhlovodíky a organofosforové insekticidy), u nichž nelze vyloučit určitý toxický účinn na hostitele. Ověřili jsme proto různé látky patřící do skupiny fyzikálních insekticidů a stanovili jsme hlavní fyzikální a chemické parametry, jejich netoxičnost vůči drůbeži, účinn na ektoparazity a konečně možnost aplikace v terénních podmínkách (Melichar, Willomitzer 1963; Willomitzer, Melichar 1965). Na základě našich pokusů byla navržena VK křída jako nejdostupnější netoxický prostředek pro veterinární použití proti čmelíku kuřím *Dermanyssus gallinae*.

Literatura

- BAČINSKIJ V. P., 1961, Borba s askaridiozom — uslovie povyšeniya jajcenoskosti. Pticevodstvo 7 : 32.
- BOISVENUE R. J., 1963, Preliminary studies on the anthelmintic effects of 2,6-Diiodo-4-Nitrophenol against the gapeworm, *Syngamus trachea*. Am. J. vet. Res. 24 : 1038-1043.
- BOROVANSKÝ A., LUKÁŠ A., WILLOMITZER J., 1968, Způsob výroby bis(2-hydroxy-3,5-dichlorfenyl)sulfoxidu. PV 8116-68.
- COSMIN M., 1961, Combatarea helmintozelor aviare in cadrul a doua unitati. Probl. zoot. si vet. 11, 5 : 62-66.
- DANĚK O., WILLOMITZER J., 1965, Způsob přípravy roztoků organociničitých sloučenin rozpustných ve vodě. Patentový spis 113485.
- EBELING W., WAGNER R. E., 1959, Rapid dessiccation of drywood termites with inert sorptive dusts and other substances. J. Econ. Entomol. 55 : 190.
- EBELING W., 1960, Control of the tropical rat. Mite. J. Econ. Entomol. 53 : 475.
- FRITZSCHE K., GERRIETS E., 1962, Geflügelkrankheiten. Berlin, 340 s.
- GEERAERTS J., 1962, Bestrijding oan capillariose bijduiven en Kippen door Methyridine. Vlaams diergeneesk. Tijdschr. 31, 4 : 105-113.
- GLESS B. E., RAUN E. S., 1959, Effects of chicken body louse infestation on egg production. J. econ. Entomol. 52 : 358.
- GUTHRIE J. E., HARWOOD P. D., 1941, Use of tin preparations for the treatment of chickens experimentally infected with tapeworms. Am. J. vet. Res. 1-2, 1-5 : 108-116.
- CHROUSTOVÁ E., WILLOMITZER J., 1968, Methods adopted in investigations of medicaments against fasciolosis by using artificial invasions. Sborník VŠZ, B, Spisy Fak. vet. Brno 37, 3 : 453-462.
- CHROUSTOVÁ E., WILLOMITZER J., BOROVANSKÝ A., 1969, Ověření bis(2-hydroxy-3,5-dichlorfenyl)sulfoxidu (BHS) proti motoličnatosti skotu a ovcí v terénních podmínkách. Veterinaria Spofa 4 : 287-302.
- KELLEY G. W., 1962, Removal of *Syngamus trachea*, gapeworm, from pheasants with subcutaneously injected disophenol. Poultry Sci. 41, 4 : 1358-1360.
- MELICHAR B., WILLOMITZER J., 1963, Účinn aerosolů netoxických fyzikálních insekticidů na ektoparazity drůbeže. Vet. Med. (Praha) 8, 4 : 275-284.
- PECHEUR M., POUPLARD L., GREGOIRE C., 1962, Behandelin van capillariose bij de duif door Methyridine. Vlaams diergeneesk. Tijdschr. 31, 4 : 114-116.
- POLÁKOVÁ M., 1957, Adipát piperazinu při askaridióze a heterakidóze slepic. Sborník ČAZV - Vet. med. 2, 12 : 865-880.
- POLÁKOVÁ M., 1958, Příspěvek k dáváování adipátu piperazinu drůbeže. Veterinářství 8, 9 : 344-347.
- POLÁKOVÁ M., 1962, Preventivní odčervování stříbrných lišek při toxokaróze. Vet. Čas. 11, 1 : 63-77.
- POLÁKOVÁ M., 1964a, Zamóřenost hrabavé drůbeže askaridiózou a její chemoprofylaxe. Kand. disertace, VÚVL Brno.
- POLÁKOVÁ M., 1964b, Chemoprofylaktický účinn Helmiražinu v terénu. Veterinářství 14, 11 : 497-498.

- POLÁKOVÁ M., 1964c, Chemoprophylaxe askaridiózy drůbeže fenothiazinem a Hygromixem. Vědecké práce VÚVL Brno, 3 : 231-241.
- POLÁKOVÁ M., 1964d, Reinvasze v chovech drůbeže po léčbě askaridiózy. Vědecké práce VÚVL Brno, 3 : 219-230.
- POLÁKOVÁ M., 1965, Zamořenost drůbeže askaridiózou a vliv invaze *A. galli* na váhu slepic. Vet. Med. (Praha) 10 : 615-624.
- POLÁKOVÁ M., LEBDUŠKA J., 1958, Hromadné podávání piperazinu při askaridióze drůbeže. Veterinářství 8, 4 : 142-148.
- POLÁKOVÁ M., LEBDUŠKA J., 1959, Určování zamořenosti drůbeže askaridiemi pomocí piperazinu. Veterinářství 9, 5 : 171-177.
- POLÁKOVÁ M., LEBDUŠKA J., 1960, Další zkušenosti s léčbou askaridiózy drůbeže hromadným podáváním piperazinu. Vědecké práce VÚVL Brno 1 : 133-170.
- POLÁKOVÁ M., LEBDUŠKA J., HLAVÁČEK J., 1960, Piperazin proti škrkavkám u stříbrných lišek. Vet. Čas. 9, 3 : 224-237.
- POUPLARD L., PECHEUR M., GREGOIRE C., 1965, La distomatose bovine en Belgique. Ann. Méd. vét. 109, 4 : 237-285.
- SCHUMARD R. F., EVELETH D. F., 1956, Further studies on the anthelmintic action of piperazine citrate. Vet. Med. 51, 11 : 515-517.
- ŠICHOBALOVA N. P., PARUŽINSKAJA N. S., 1963, Opyt immunizacii cypljat ličinkami *Ascaridia galli*, inaktivirovannymi ionizirujuščej radiacijej. Gel'minty čeloveka, životnyh i rastenij i borba s nimi. Moskva.
- UENO H., WATANABE S., FUJITA J., 1963, Studies on the anthelmintic agents active against the *Fasciola hepatica*. A trial treatment of the fascioliasis with Bitin S (2,2-sulfinylbis(4,6-dichlorophenyl) for animals use. J. Jap. vet. med. Ass. 16, 5 : 16.
- VARGA I., 1964, Immunisation experiments with irradiated larvae: III. The effect of X-Rays upon eggs and larvae of *Syngamus trachea*. Acta vet. Hung. 14 : 411-418.
- VELICKIN P. A., 1958, Epizootologie a profylaxe askaridiózy a heterakidózy slepic při jejich odchovu na hluboké trvalé podestýlce v podmínkách Podmoskovja. Tezisy dokladov vsesoj. Instit. im. akad. Skrjabina, Moskva.
- WERTEJUK M., CHOVANIEC W., 1957, Adipinian piperazyny — nowy środek przeciwczerwaczcy u lisów hodowlanych. Med. wet. 13 : 201-203.
- WILLOMITZER J., 1962, Účinnost sloučenin cínu při přirozené invazi *Davainea proglottina*. Vědecké práce VÚVL Brno : 265-276.
- WILLOMITZER J., 1963, Zkoušky výhodnějšího způsobu aplikace organických cínových sloučenin při davaineóze drůbeže. Vet. Med. (Praha) 8, 4 : 249-256.
- WILLOMITZER J., 1968a, The efficacy of 2,6-Dijodo-4-Nitrophenol in the control of gapeworm infection. I. Treatment of gapeworm infection in chickens and pheasants. Docum. vet., Brno, 7 : 267-275.
- WILLOMITZER J., 1968b, The efficacy of 2,6-Dijodo-4-Nitrophenol in the control of gapeworm infection. II. Chemoprophylaxis of gapeworm infection in chickens and pheasants. Docum. vet., Brno, 7 : 277-284.
- WILLOMITZER J., LEBDUŠKA J., 1962, Léčba kapilariózy drůbeže methyridinem a jinými prostředky. Věstník výzk. Úst. zem. 9, 10 : 471-473.
- WILLOMITZER J., LEBDUŠKA J., 1963a, Methyridin ve vodě a krmivu při kapilarióze drůbeže. Veterinářství 13, 8 : 371-373.
- WILLOMITZER J., LEBDUŠKA J., 1963b, Zkušenosti s léčbou kapilariózy drůbeže methyridinem v poloproduktu. Vet. Med. (Praha) 8, 4 : 245-248.
- WILLOMITZER J., MELICHAR B., 1965, Experience with use of nontoxic physical insecticides against *Dermanyssus gallinae* under semioperational conditions. Vědecké práce VÚVL Brno : 233-240.
- WILLOMITZER J., CHROUSTOVÁ E., KURSA J., 1969, Testing of some halogenated antifasciolics in experimental and natural invasions. Acta vet., Brno, 38 : 347-355.
- WILLOMITZER J., VRBA Č., BOROVANSKÝ A., MALÝ J., 1966, Zlepšovací návrh na přípravu a využití „Syngamixu“ proti syngamóze hrabavé drůbeže. Bioveta, n. p., Ivanovice na Hané.
- ZIEGLER K., 1966, Vakcinace kuřat proti syngamóze. Vet. Med. (Praha) 11, 9 : 569-578.
- ZIEGLER K., 1968, Vakcinace proti syngamóze kuřat, mladých bažantů a krůtat. Vet. Med. (Praha) 13, 2 : 97-105.

ZIEGLER K., WILLOMITZER J., 1967, Zlepšovací návrh na přípravu a využití vakcíny proti syngamóze drůbeže a bažantů. Bioveta, n. p., Ivanovice na Hané.
ZIEGLER K., PÁV J., HARTMANNOVÁ B., 1968, Imunizace bažantů proti syngamóze. Veterinářství 18, 11 : 489-492.

Došlo dne 16. 12. 1970

ВИЛЛОМИЦЕР Й., ПОЛАКОВА М., ЛЕБДУШКА Й., ЗИГЛЕР К., ХРОУСТОВА Э. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Новые способы терапии и химиопрофилактики паразитарных болезней с/х животных. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 179-185, 1971.

В рамках доступной мировой литературы в период опубликования первоначальными были следующие результаты: при содействии других лабораторий были разработаны и патентованы способы производства следующих препаратов: растворимые в воде формы n-дибутилолово-дилаурата для лечения цестодоз куриных, был улучшен способ производства бис(2-гидрокси-3,5-дихлорфенил)сульфоксида или битина S или вещества BHS для лечения фасциоллеза. В качестве рацпредложения был апробирован способ производства медикаментной формы дийоднитрофенола, пригодной для массового лечения сингамоза в воде или корме (Сингамикс). Поступило и рацпредложение по изготовлению и применению вакцины против сингамоза птицы и фазанов. Нами разработаны приемы массового лечения капилляриоза куриных при помощи метиридина и аскаридоза при помощи пиперазина, составлен субкритический тест пиперазином для определения степени поражения стада аскаридиями. Существующие научные данные дополнены или расширены рядом новых данных в области лечения или профилактики.

WILLOMITZER J., POLÁKOVÁ M., LEBDUŠKA J., ZIEGLER K., CHROUSTOVÁ E. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). *New Methods of Therapy and Chemoprophylaxis of Parasitary Diseases of Farm Animals*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 179-185, 1971.

With regard to the available world literature the following results were original at the time of publication: In colaboration with other places of work methods of production of the following preparations have been worked out and patented: water soluble forms of n-dibutyl-tin-dilaurate for the therapy of cestodoses of barndoor fowl and an improved method of production of bis(2-hydroxy-3,5-dichlorophenyl) sulphoxide, i. e. bitin S or BHS substances for the treatment of fascioliasis. As an improvement suggestion was evaluated the method of production of a drug form of diiodonitrophenol, suitable for the mass treatment of syngamosis in water or in feeds (Syngamix). Submitted was an improvement suggestion for the preparation and utilization of a vaccine against the syngamosis of poultry and pheasants. We worked out procedures for the mass treatment of capillariosis of barndoor fowl by means of methyridine and of ascaridiasis by means of piperazine, and a subcritical test with piperazine for the determination of the degree of the contamination of flocks with ascarides. The hitherto obtained scientific findings have been supplemented or extended with a number of further facts applied in treatment or chemoprophylaxis.

WILLOMITZER J., POLÁKOVÁ M., LEBDUŠKA J., ZIEGLER K., CHROUSTOVÁ E. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Neue Methoden der Therapie und Chemoprophylaxe parasitärer Krankheit der landwirtschaftlichen Nutztiere*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 179-185, 1971.

Im Ausmaß der zugänglichen Weltliteratur werden die in der Zeit der Veröffentlichung festgestellten Originalarbeiten über neue Methoden der Therapie und Chemoprophylaxe parasitärer Tierkrankheiten zusammengefaßt. In Zusammenarbeit mit anderen Arbeitsstellen wurden Methoden der Erzeugung folgender Präparate ausgearbeitet und patentiert: im Wasser lösliche Formen des n-Dibutyl-Zinn-Dilaurats für die Therapie von Zestodosen bei Schargeflügel und verbesserte Methode der Erzeugung von Bis(2-Hydroxy-3,5-Dichlorphenyl)sulfoxyd oder des Bitins S oder des

Stoffes BHS zur Therapie der Fasziolose. Als Verbesserungsantrag wurde eine Methode der Erzeugung einer medikamentösen Form des Dijodnitrophenols für die Massentherapie der Syngamose, verabreichbar im Wasser oder Futter (Syngamix) ausgearbeitet. Es wurde ein Verbesserungsantrag der Herstellung und Ausnutzung einer Vakzine gegen Geflügel- und Fasanen-Syngamosis vorgelegt. Ferner arbeiteten wir Methoden zur Massentherapie der Kapillariose bei Scharrgeflügel mit Methyridin und der Askaridiose mit Piperazin sowie einen subkritischen Piperazintest zur Bestimmung des Grades der Verseuchung von Zuchten mit Askaridien aus. Die bisherigen wissenschaftlichen Erkenntnisse wurden durch eine Reihe weiterer in der Therapie und Chemoprophylaxe angewandter Resultate ergänzt.

Adresa autorů:

Doc. MVDr. Jindřich Willomitzer, CSc., MVDr. Milena Poláková, CSc., prof. MVDr. Jaroslav Lebeda, DrSc., MVDr. Kamil Ziegler, CSc., MVDr. Eva Chroustová, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno-Medlánky

Ustredný výbor poľovníckeho zväzu v Bratislave
si Vás dovoľuje upozorniť, že v roku 1971 začíná vychádzať

POĽOVNICKÝ ZBORNÍK

populárne-vedecký časopis, jehož poslaním je informovať biológov, zoológov, veterinárnych lekárov a vedeckých pracovníkov o problémoch života voľne žijúcej zvierat, a to hlavne z hľadiska biológie, zoológie, problematiky zdravia zvierat apod.

Cena jedného čísla cca 10,— Kčs

J. Tománek

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

TOMÁNEK J. *Radiační vakcína proti diktyokaulóze skotu*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 187-192, 1971.

Jsou popisovány principy použití radiační vakcíny proti diktyokaulóze skotu a některé poznatky získané při její přípravě. Jedná se zejména o separaci larv, prověřování jejich vitality a invazeschopnosti, vhodnou expozici a kvalitu ionizujícího záření užitého k jejich oslabení. Dále jsou uvedeny výsledky získané při prověřování bezpečnosti a účinnosti vakcíny a sledování patomorfologických nálezů, komplement-fixačních protilátek a změn sérových bílkovin v průběhu vakcinace a po challengi.

Imunoprofylaxe pomocí radiačních vakcín proti helmintům představuje nový směr při zdolávání parazitóz domácích zvířat. Při práci na jejich přípravě došlo ke skloubení poznatků o působení ionizujícího záření na nižší organismy se soudobými znalostmi o obecných imunologických principech invazních chorob.

Účinek ionizujícího záření na živé organismy je v posledních desetiletích středem zájmu mnoha pracovníků. V živých organismech na rozdíl od anorganického materiálu dochází nejen k ionizaci, ale tento efekt je doprovázen řadou katabolických a anabolických biochemických změn. Ty vedou ke změnám v buňkách, tkáních a funkci orgánů. Relativní citlivost různých druhů buněk a tkání je přímo úměrná jejich rozmnožovací schopnosti a nepřímo úměrná stupni jejich diferenciaci. Tato citlivost se nepřímo projevuje i v účinku na níže či výše postavené organismy. O konečném poškození nebo jen oslabení rozhoduje druh a dávka či expozice použitého záření. Obecně jsou nižší organismy méně citlivé k ionizujícímu záření a rovněž sekundární změny jsou méně vyznačeny. Mnoho mikroorganismů může např. přežít tisícinásobné dávky letální pro člověka.

Otázky týkající se imunologické problematiky invazních chorob a zvláště pak helmintóz se dostávají v poslední době do popředí zájmu veterinární i humánní medicíny. Výzkumy posledních roků ukázaly, že imunitní pochody u značné části invazních chorob probíhají podle základních imunologických principů, i když mají své specifické zvláštnosti. V četných pokusech bylo prokázáno, že k vyvolání dostatečného množství protektivních protilátek je nejlépe použít živé, vhodným způsobem oslabené larvy nebo vajíčka. Nejvýhodnější způsob oslabení je pomocí ionizujícího záření. Jako zdroje tohoto záření jsou používány buď terapeutické rentgenovy přístroje s možností dlouhé periody záření nebo zářiče typu ^{60}Co .

Praktické využití těchto poznatků vedlo k výrobě radiačních vakcín. Jejich podstata spočívá v tom, že zvířatům jsou aplikovány larvy (nebo embryonova-

ná vajíčka), které jsou oslabeny vhodnou dávkou ionizujícího záření. Ozářené larvy prodělávají normální invazní cyklus do určitého vývojového stadia, nepůsobí klinické příznaky onemocnění a přitom produkují dostatečnou imunitu vůči experimentální i přirozené invazi.

Největšího uplatnění bylo dosaženo v zahraničí prozatím vakcinací proti diktyokaulóze skotu a ovcí. Na našem pracovišti byla rovněž ve spolupráci s Biovetou Ivanovice na Hané připravena radiační vakcína proti diktyokaulóze skotu a je zaváděna do praxe.

I když základní princip přípravy vakcíny byl zřejmý z uveřejněných prací Jarretta a kol. (1958–1961), Mulligana (1964), Poyntera (1964) a jiných autorů, bylo nutno propracovat další principy, zejména technologického rázu. Především bylo třeba vyřešit otázku získávání většího počtu invazních larev k pokusům a později k výrobě vlastní vakcíny. Bylo nutno stanovit vhodnou dávku nutnou k invazi býčků-donorů, vyřešit otázku zachycování trusu, přípravu koprokultury a zamezení jejich nadměrného plesnivění a přerůstání volně žijícími nematody a propracovat proces čištění larválních suspenzí a jejich koncentraci.

Zásadní otázkou při výrobě radiační vakcíny byla co nejvyšší životnost a invazeschopnost získaných larev, která je rozhodujícím faktorem při imunitním procesu. Za přibližně stejných technologických podmínek při produkci larev je jejich invazeschopnost mnohdy rozdílná.

Z našich pokusů vyplynulo, že určitou roli hrají teplota a vlhkost substrátu, které mají vliv na nadměrné snížení zásobních granul larev. Mortalita larev byla výrazně zvýšena již za týden po uložení larvální suspenze při teplotě kolem 20 °C ve srovnání s larvami uchovávanými v chladničce při +4 °C (Tománek, Procházka 1968a). Avšak invazeschopnost získaných larev v průběhu technologického postupu může být různá, i když zdánlivě jsou všechny stanovené podmínky zachovány. Tato otázka není zatím uspokojivě rozřešena a činí potíže i při získávání larev a zárodků jiných helmintů (Procházka, Mulligan 1965). Byla proto propracována vhodná metoda k stanovení životnosti a invazeschopnosti larev, aby bylo možno vyloučit nevhodné kultury. K tomuto účelu bylo použito morčat, která jednak zrychlují termín posouzení invazeschopnosti, jednak nahrazují hospodářsky cenný skot. Aby bylo možné určit stupeň vývoje larev v plicích morčat, byly doplněny dosavadní kusé popisy larev *Dictyocaulus viviparus* (Tománek 1968).

Prověření účinnosti našeho zdroje záření a biologické účinnosti různých dávek ionizujícího záření na invazní larvy *Dictyocaulus viviparus*, konané také na morčatech (Tománek, Procházka 1965), ukázalo významné rozdíly v uchycení larev v plicích již po dávce 20 kR. Přitom byla pozorována zvýšená citlivost larev samečků oproti samičkám k ozáření. V našich pokusech bylo dále prokázáno, že rozdílný příliv záření při zachování celkové expozice a ostatních parametrů nemá vliv na vývoj larev *Dictyocaulus viviparus* v morčatech. Další pokusy rovněž ukázaly, že nedochází v tomto smyslu k významným rozdílům ani při použití kvalitativně odlišné vlnové délky záření dosažené rozdílnou filtrací (Procházka, Tománek 1968). Toto zjištění mělo i praktický význam pro další využití ionizujícího záření při přípravě radiačních vakcín, neboť dobu potřebnou k celkové expozici larev bylo možno podstatně zkrátit. Další pokusy s použitím lineárního urychlovače k ozařování larev, které směřovaly ještě k podstatnějšímu zkrácení doby expozice, nevedly k vytýčenému cíli, neboť standardizace vhodné expozice činila vzhledem ke krátké době záření potíže (Tománek, Procházka 1970).

Porovnání výsledků dosažených při uskladnění neozářených a ozářených invazních larev *Dictyocaulus viviparus* v ledniče při $+4^{\circ}\text{C}$ ukázalo, že ve vitalitě larev nebyly podstatné rozdíly. Invazeschopnost za 1,5 hodiny po ozáření byla sice snížena, avšak za 24 hodiny po ozáření dosáhla průměrných hodnot zjišťovaných po invazi neozářenými larvami (Tománek, Procházka 1968b). Vzhledem k tomu, že invazeschopnost larev, vyjádřená schopností aktivně pronikat do plic, je jedním z rozhodujících faktorů při imunizaci společně s vhodným oslabením larev, bylo možno tímto způsobem nepřímo sledovat expirační dobu radiační vakcíny.

Prověření námi připravené vakcíny, uskutečněné ve stájových podmínkách na 45 býčcích ve váze 120 až 238 kg, prokázalo její neškodnost a účinnost na následnou challenge 10 000 invazních larev *Dictyocaulus viviparus*. U 10 vakcinovaných kusů byli zjištěni celkem 104 dospělci *Dictyocaulus viviparus*, přičemž počet na jedno zvíře byl od 0 do 30 červů. U kontrolních zvířat bylo zjištěno celkem 1149 plicnívek, počet červů na jeden kus kolísal od 15 do 384. U vakcinovaných býčků bylo tedy zjištěno přibližně 10× méně plicnívek než u kontrolní skupiny a rovněž rozsah patologicko-anatomických změn plic byl asi 9× menší u vakcinovaných kusů (Procházka a kol. 1967). Podrobnějším histologickým vyšetřením plic bylo zjištěno, že po challengi se změny u vakcinovaných a kontrolních kusů kvalitativně podstatně nelišily. Hlavní rozdíl spočíval v intenzitě změn, které byly přímo úměrné počtu nalezených plicnívek (Růdák a kol. 1967).

Sledování tvorby komplement-fixačních protilátek prokázalo, že po invazi normálními larvami byl zaznamenán signifikantní vzestup titru za dva až tři týdny. Po vakcinaci ozářenými larvami reagovala zvířata značně nepravidelně. Vakcinovaná zvířata však reagovala na následnou challenge vzestupem titru o týden dříve než kontrolní nevakcinované kusy. I když sérologické vyšetření bylo cennou pomůckou při sledování odezvy organismu na invazi nebo vakcinaci, nebyla výška titru komplement-fixačních protilátek v žádné korelaci s počtem zjištěných plicnívek po poražení pokusných zvířat (Tománek, Procházka 1967a, b).

Sledováním změn proteinových složek séra (Hampel a kol. 1968) bylo zjištěno, že zvýšení celkové bílkoviny bylo provázeno u vakcinovaných skupin především zvýšením globulinů, kdežto u kontrol zvýšením albuminů. Po revakcinaci bylo zvýšení omezeno jen na gamaglobuliny. Stejným způsobem se tento pohyb projevil i v A/G kvocientu. Po challengi nebyl zjištěn podstatný rozdíl mezi reakcí u vakcinovaných a kontrolních zvířat.

Celkově je možno říci, že dosažené výsledky po vakcinaci námi připravenou vakcínou ve stájových podmínkách byly úspěšné, hodnotíme-li je s výsledky zahraničních autorů, především Jarretta a kol. (1958–1961). Rovněž dosavadní zkušenosti s použitím pokusných šarží radiační vakcíny vyrobené v Biovetě, Ivanovice na Hané, v terénních podmínkách jsou vcelku dobré.

Podobně i zkušenosti publikované řadou autorů v různých zemích jsou velmi dobré. Účinnost vakcíny v terénních i experimentálních podmínkách je vysoká. Vakcinovaný skot je možno pást na zamořených pastvinách, na kterých u vnímavých zvířat dochází k těžkým klinickým příznakům verminózní pneumonie. Zvláště významná je tato možnost u mladého pastevního dobytka, který přichází do styku s invazí poprvé. Imunizovat je možno od stáří tří měsíců. Vakcinace se provádí v jarních měsících před vyhnáním na pastvu. K vyvolání imunity jsou nutné dvě dávky vakcíny podané *per os* v rozmezí asi jednoho

měsíce. Jednorázová vakcinace neskýtá uspokojivou ochranu. Dostatečná imunita je vytvořena asi za tři týdny po druhé vakcinaci. Během pastvy na zamořených pastvinách je odolnost zesilována invazí normálních larev. Bez jakékoliv vnější stimulace zůstává uspokojivá imunita po dobu tří měsíců.

Některými autory bylo vytýkáno, že po vakcinaci může někdy dojít k uchycení ojedinelých dospělých červů v plicích, takže vakcinované kusy mohou vylučovat larvy a přispívat k dalšímu zamoření pastviny. Bereme-li však v úvahu fakt, že vakcinovaný skot přichází prakticky pouze na zamořené pastviny, a také to, že vakcinace i revakcinace se dělají ve stáji, nemá případné slabé vylučování larev po vakcinaci podstatný význam.

Hlavní předností radiační vakcíny proti dosavadním léčebným opatřením je tedy v tom, že předchází klinickému onemocnění zvířat na pastvě. Zvířata snášejí očkování velmi dobře. Jedinou větší nevýhodou je prozatím poměrně krátká skladovací doba připravené vakcíny, takže celá akce očkování musí být připravena předem a potřebné množství dávek radiační vakcíny zajištěno včas u výrobce, tj. Biovety v Ivanovicích na Hané.

Literatura

- HAMPL J., PROCHÁZKA Z., TOMÁNEK J., 1968, Experimental vaccination of bull calves with X-irradiated *Dictyocaulus viviparus* larvae. IV. Serum protein changes in calves vaccinated and infected with *Dictyocaulus viviparus* larvae. Docum. vet., Brno, 7 : 253-259.
- JARRETT W. F. H., JENNINGS F. W., MARTIN B., McINTYRE W. I. M., MULLIGAN W., SHARP N. C. C., URQUHART G. M., 1958, A field trial of a parasitic bronchitis vaccine. Vet. Rec. 70 : 451-454.
- JARRETT W. F. H., JENNINGS F. W., McINTYRE W. I. M., MULLIGAN W., URQUHART G. M., 1958, Irradiated helminth larvae in vaccination. Proc. R. Soc. Med. 51 : 743-744.
- JARRETT W. F. H., JENNINGS F. W., McINTYRE W. I. M., MULLIGAN W., SHARP N. C. C., URQUHART G. M., 1959, Immunological studies on *Dictyocaulus viviparus* infection in calves — double vaccination with irradiated larvae. Am. J. vet. Res. 20 : 522-526.
- JARRETT W. F. H., JENNINGS F. W., McINTYRE W. I. M., MULLIGAN W., URQUHART G. M., 1960, Immunological studies on *Dictyocaulus viviparus* infection. Immunity produced by the administration of irradiated larvae. Immunology 3:145-151.
- JARRETT W. F. H., JENNINGS F. W., McINTYRE W. I. M., MULLIGAN W., SHARP N. C. C., 1961, A pasture trial using double immunizing doses of a parasitic bronchitis vaccine. Am. J. vet. Res. 22 : 492-495.
- MULLIGAN W., 1964, Larval irradiation techniques. Techn. reports No 30, IAEA, Vienna, 65-71.
- POYNTER D., 1964, Commercial production of an irradiated vaccine against *Dictyocaulus viviparus*. Techn. reports No 30, IAEA, Vienna, 17-23.
- PROCHÁZKA Z., MULLIGAN W., 1965, Immunological studies on *Nippostrongylus brasiliensis* infection in the rat: Experiments with irradiated larvae. Exp. Parasit. 17 : 51-56.
- PROCHÁZKA Z., TOMÁNEK J., 1968, Some practical aspects on the production of radiation vaccines against helminthic diseases. In: Isotopes and radiation in parasitology, IAEA, Vienna, 21-33.
- PROCHÁZKA Z., TOMÁNEK J., RODÁK L., KÁRL Z., 1967, Experimental vaccination of bull calves with X-irradiated *Dictyocaulus viviparus* larvae. I. Demonstration of the safety and potency of the vaccine. Docum. vet., Brno, 6 : 251-263.

- RODÁK L., TOMÁNEK J., PROCHÁZKA Z., 1967, Experimental vaccination of bull calves with X-irradiated *Dictyocaulus viviparus* larvae. III. Pathomorphological findings. Docum. vet., Brno, 6 : 273-280.
- TOMÁNEK J., 1968, Experimentelle Ansteckung von Meerschweinchen mit *Dictyocaulus viviparus*. Helminthologia 9 : 559-562.
- TOMÁNEK J., PROCHÁZKA Z., 1965, Proověření biologické účinnosti ionizujícího záření na invazní larvy *Dictyocaulus viviparus* na morčatech. Vet. Med. (Praha) 10 : 481-488.
- TOMÁNEK J., PROCHÁZKA Z., 1967a, Průkaz komplement-fixačních protilátek u diktyokaulózy skotu za použití antigenu připraveného z hlístic *Ascaris suum*. Vet. Med. (Praha) 12 : 35-42.
- TOMÁNEK J., PROCHÁZKA Z., 1967b, Experimental vaccination of bull calves with X-irradiated *Dictyocaulus viviparus* larvae. II. Demonstration of complement fixing antibodies. Docum. vet., Brno, 6 : 265-271.
- TOMÁNEK J., PROCHÁZKA Z., 1968a, Dependence of viability and invasiveness of *Dictyocaulus viviparus* larvae upon temperature and length of storage. Docum. vet., Brno, 7 : 247-251.
- TOMÁNEK J., PROCHÁZKA Z., 1968b, Effects of the length of storage upon the invasiveness of X-irradiated *Dictyocaulus viviparus* larvae. Docum. vet., Brno, 7 : 261-265.
- TOMÁNEK J., PROCHÁZKA Z., 1970, Use of a linear accelerator in irradiation of *Dictyocaulus viviparus* larvae. Acta vet., Brno, 39 : 283-286.

Došlo dne 16. 12. 1970

TOMÁNEK J. (Naучно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Радиационная вакцина против диктиокаулеза крупного рогатого скота. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 187-192, 1971.

Описаны принципы применения радионной вакцины против диктиокаулеза крупного рогатого скота приводятся некоторые данные, полученные в процессе ее изготовления. В первую очередь рассматриваются вопросы сепарации личинок, проверки их жизнестойкости и инвазионности, экспозиции и качества ионизирующего облучения, применяемого для их ослабления. Приводятся, кроме того, данные, приобретенные во время проверки безопасности и действенности полученной вакцины и изучения патоморфологических диагнозов, комплемент-фиксирующих антител и изменений сывороточных белков в процессе вакцинирования и после реакции.

TOMÁNEK J. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). A Radiation Vaccine against Dictyocaulosis of Cattle. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 187-192, 1971. Described are the principles of the application of radiation vaccine against dictyocaulosis of cattle and some facts learned at its preparation. This refers above all to the separation of larvae, to a checking of their vitality and capability of invasion, to a suitable exposure, and to the quality of the ionizing radiation used for their weakening. The author submits also the results obtained in a checking of the safety and effectiveness of the obtained vaccine and in an investigation of the pathomorphological findings, of the complement-fixation antibodies, and of the changes of serum proteins in the course of the vaccination and after challenge.

TOMÁNEK J. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). Radiationsvaccine gegen Rinderdiktyokaulose. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 187-192, 1971.

Es werden die Grundsätze der Benutzung einer Radiationsvakzine gegen Rinderdiktyokaulose und einige bei ihrer Zubereitung gewonnenen Erkenntnisse beschrieben. Es handelt sich vor allem um die Separierung der Larven, Überprüfung ihrer Vitalität und Invasionsfähigkeit, um die geeignete Exposition und die Qualität der zu ihrer Schwächung benutzten Ionisationsstrahlung. Ferner werden die Ergebnisse der Überprüfung der Verlässlichkeit und Wirksamkeit der gewonnenen Vakzine, die pathomorphologischen Befunde sowie die Ergebnisse der Feststellung der Komplementfixations-Antikörper sowie der Serumeiweißveränderungen im Verlaufe der Vakzination und nach dem Challenge angeführt.

Adresa autora:

MVDr. Josef T o m á n e k, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno - Medlánky

VÝZKUM ANTISEPTIK, DESINFICIENCÍ A RATICIDNÍCH PROSTŘEDKŮ

M. Pavlas, J. Bartoš, J. Lebduška, L. Rossi, M. Poláková

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

PAVLAS M., BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., ROSSI L., POLÁKOVÁ M., *Výzkum antiseptik, desinficiencí a raticidních prostředků*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 193-199, 1971.

Byla přezkoušena dezinfekční účinnost 126 látek proti mykobakteriím na různých stájových materiálech, 15 látek proti *Br. abortus*, 12 látek proti původcům mastitid, dále směsi vápenného mléka s jinými dezinfekčními prostředky proti vegetativním mikrobům a 8 látek na účinnost proti zárodkům v nativních lochích z případů retencí secundin u krav. Prokázali jsme výhodnost Emulgenu 42 při výrobě děložních čepů. Byly popsány výrazné neurotoxické účinky koupelí krys v 1 až 20% roztoku hexachlorofénu a 20% Tego 51. Bylo prokázáno, že sloučenina penicilinu s akrinolinem působí na více zárodků než její složky. Toxicita plynů vznikajících při aktivaci benzenchloraminu čpavkem je nižší než při aktivaci amonnými solemi. Zjistili jsme raticidní účinnost Desoxytanu.

Pro tlumení nákaz má značný význam kromě spolehlivé eliminace nebo separace zvířat nakažených také vytvoření prostředí, které by nebylo zdrojem nákazy. Nejčastěji se používají k asanaci dezinfekční prostředky, na něž jsou kladeny značné požadavky z hlediska jejich činnosti v terénních podmínkách.

Zvláště otázka dezinfekčního prostředku proti tbc, který by plně vyhovoval všem požadavkům při dezinfekci stájí, není v celosvětovém měřítku vyřešena, ač se na tomto problému ustavičně pracuje. Celou řadu prací k této otázce i k jiným, o nichž jednáme v této práci, citujeme v publikacích uvedených v seznamu literatury.

K přezkoušení dezinfekční činnosti na mykobakterie jsme použili 126 látek ze 70 chemických podniků. Abychom mohli pokud možno nejdříve objasnit dezinfekční účinnost uvedeného počtu prostředků s minimálními náklady na tento úkol, použili jsme k orientačním pokusům kmen *M. phlei*. Látky s vyhovujícím účinkem *M. phlei* jsme pak přezkoušeli na patogenním kmenu *M. bovis*. Prokázali jsme, že z hlediska maximální účinnosti na různých stájových materiálech, stability, vlivu na předměty, vedlejších účinků a toxicity, byly pro dezinfekci stájí při tuberkulóze nejvhodnější chlórové přípravky (benzenchloramin — Chloramin B, chlórové vápno) aktivované čpavkem. Význam aktivace chlórových přípravků čpavkem vyplývá z pokusů, ve kterých jsme prokázali, že samotný Chloramin B v 5% koncentraci nebyl účinný na *M. bovis* ani ve vodném prostředí do 48 hodin, zatímco Chloramin B aktivovaný 1% čpavku usmrtil v témž prostředí zárodky tuberkulózy do 5 minut (Pavlas 1961). Současně jsme prokázali, že ve vodném prostředí i za přítomnosti faeces působí spolehlivě na *M. bovis* i 0,4% koncentrace aktivovaného chloraminu (Pavlas 1967a).

Nevýhodou chloraminu aktivovaného čpavkem je jeho silný zápach a dráždění sliznic horních cest dýchacích i spojivek. Tento nedostatek je možno částečně omezit snížením koncentrace čpavku na 0,1 % v dezinfekčním roztoku, aniž by došlo ke ztrátě účinnosti. Současně jsme prokázali, že aktivovaný roztok chloraminu se může použít v období 20 minut až 24 hodin po přípravě. Kromě Chloraminu B lze používat k dezinfekci stáji rovněž směsi 5 % vápenného mléka se 2 % NaOH nebo se 3 % Chloraminu.

V předpisech pro dezinfekci s chlórovými přípravky se často doporučuje používat k aktivaci síran, chlorid nebo dusičnan amonný. Prokázali jsme, že uvedené amonné soli jsou k aktivaci méně vhodné jednak pro jejich nižší aktivní schopnost, jednak pro větší tvorbu plynů a vyšší toxické vlastnosti při inhalaci ve srovnání se čpavkem (Lebduška a kol. 1966; Lebduška, Bartoš 1970).

Další látka, která měla velmi dobrý dezinfekční účinek na *M. phlei* jak ve formě roztoku (Bartoš 1964b), tak ve formě výparů (Bartoš, Lebduška 1967a), byla kyselina peroctová (přípravek Persteril — výrobce Chemické závody, Sokolov, n. p.). Přitom bylo zjištěno, že kyselina peroctová je při dezinfekci dřevěných předmětů účinnější ve srovnání s jinými prostředky (Bartoš 1966). Podobně jako Bartoš (1965) u kyseliny peroctové, působící na *M. phlei* (Bartoš, Lebduška 1966, 1967b, c, 1968), prokázali jsme velmi dobrý devitalizační účinek této kyseliny i na *M. bovis* v prostředí vodném i znečištěném. Přitom k zajištění stejného devitalizačního účinku na *M. bovis* bylo zapotřebí desetkrát nižší koncentrace u kyseliny peroctové, a to i ve znečištěném prostředí, ve srovnání s aktivovaným chloraminem (Pavlas 1967a). Nevýhoda kyseliny peroctové, která zabráňuje jejímu použití v praxi v širším měřítku, je rychlá ztráta účinnosti ve styku s kovy. Tato skutečnost znemožňuje používat tuto kyselinu v dostupných postřikovačích (Bartoš, Lebduška 1967c).

Kromě uvedených dezinfekčních prostředků je použitelný k dezinfekci stáji při tuberkulóze rovněž formalin samotný nebo se 3 % louhu sodného. V pokusech jsme prokázali, že 3% roztok formalinu i ve stížených podmínkách vykazoval velmi dobrý dezinfekční účinek, pokud působil na dezinfikovaných stěnách nejméně 24 hodiny (Pavlas 1967b). Při použití formalinu musíme mít na zřeteli, že účinnost tohoto přípravku se podstatně snižuje při teplotách nižších než 15 °C a že je značně toxický a dráždivý, zejména při vdechování výparů a potřísnění sliznic.

Z dalších dezinfekčních prostředků doporučovaných k devitalizaci *M. bovis* jsme přezkoušeli *Liquor cresoli saponatus*, technický kresol, xylenol a difén. Prokázali jsme, že z uvedených prostředků nejlepší dezinfekční účinnost ve vodném prostředí měl xylenol technický, který ničil *M. bovis* již v 0,1% koncentraci do 20 minut. U technického kresolu stejné koncentrace bylo třeba k dosažení stejného účinku prodloužit expozici na 30 až 45 minut. Spolehlivého účinku na *M. bovis* bylo dosaženo rovněž u 0,8% Lyzolu při 10 až 20 minutové expozici a u difénu téže koncentrace za 30 až 40 minut (Pavlas 1968). Rovněž jsme prokázali, že difén není vhodný pro dezinfekci stáji vzhledem k černání omítky vlivem obsahu pyrokatechinu (Lebduška, Bartoš 1968) a bylo doporučeno, aby byl vypuštěn z čs. státní normy týkající se dezinfekce (1960) a ze Sborníku veterinárních předpisů (1962). U furalu byla zjištěna vysoká toxicita a proto je nepoužitelný k dezinfekci, i když u něj zjistil Hrušovský (1964) silný devitalizační účinek na mykobakterie.

V posledních letech vyvinul chemický průmysl četné nové dezinfekční pro-

středky, z nichž zejména v zahraničí jsou doporučovány i na tuberkulózní zárodky hexachlorofen, Renophen, Topane WS, Delegol T, Tego 51, Sigambol A. Výhodou uvedených prostředků je jejich malá toxicita, slabý zápach a z toho důvodu i použitelnost v potravinářském průmyslu nebo při průběžné dezinfekci.

Podobně jako někteří zahraniční autoři, prokázali jsme rovněž dobrou dezinfekční účinnost na tuberkulózní zárodky u hexachlorofenu. Na základě dosažených výsledků je možné počítat s uplatněním tohoto prostředku v prostředí, kde jsou dezinfikovány plochy z hladkého nepropustného materiálu, popřípadě ze dřeva. O dobrém dezinfekčním účinku hexachlorofenu svědčí skutečnost, že již v 0,1% koncentraci devitalizuje *M. bovis* ve vodném prostředí do 10 až 20 minut (Pavlas 1967c). Na dřevěných plochách vykazoval velmi dobrý účinek v koncentraci 1% a expozici 24 hodiny. Na druhém místě v pořadí účinnosti byl Topane WS, u kterého bylo zapotřebí dvojnásobné koncentrace ve srovnání s hexachlorofenem. V terénních podmínkách byl nejúčinnější Delegol 5% (s výjimkou dřeva a hexachlorofen (1%).

Při použití hexachlorofenu je však třeba mít na zřeteli, že po koupeli krys v 1% a 2% roztoku se projeví výrazné nervové příznaky (apatie, později na smyslové podněty záchvaty zuřivosti a agresivity, pak období ztrnulosti v neobvyklých postojích). V literatuře tento účinek hexachlorofenu doposud nebyl popsán a musí být podnětem ke zvýšené péči o přípravu správné koncentrace roztoků pro omývání novorozeňat. Podobně po koupeli krys 20% roztokem údajně netoxického přípravku Tego 51 byly pozorovány nekoordinované pohyby, agresivita, motorická hyperreflexie a excitace střídavě s obdobím otupělosti (Poláková a kol. 1968).

Rovněž jsme prokázali, že řada zahraničních látek, jako např. Sigambol A, Tego 51, Renophen, Delegol T, Topane WS, běžně doporučovaných k dezinfekci stájí při tuberkulóze, má zcela nepostačující účinek na dřevě nebo za přítomnosti kravských výkalů (Bartoš 1966).

Kromě dezinfekčních látek, jejichž účinnost byla prověřována u mykobakterií saprofytických a patogenních, jsme na žádost veterinární správy prověřili rovněž některé dezinfekční prostředky na zárodcích *Br. abortus* (suspenní metodou). K pokusům jsme použili Chloraminu B bez aktivace i aktivovaného čpavkem, propylalkoholu, fenolu Famoseptu, alkoholu s glycerinem, difénu, formalinu, Tego 51, Delegolu, sodné soli kyseliny metyl-dithio-karbaminové, dále dimetyl-dithio-karbaminanu sodného, louhu sodného, Lyzolu.

Z uvedených prostředků měl nejlepší dezinfekční účinek na zárodky *Br. abortus* Chloramin B aktivovaný i bez aktivace, který již v 0,5% koncentraci devitalizoval zárodky do 5 minut. Účinný byl rovněž Lyzol v 5% a 2,5% koncentraci, propylalkohol 10%, 20%, 50%, fenol 2,5%, Famosept 2,5%, 80% alkohol se 7,5% glycerinu, difén v 0,5% koncentraci, všechny při expozici 5 minut. Podobný účinek byl rovněž zjištěn u 2,5% dimetyl-dithio-karbaminanu sodného a 1% louhu sodného. Ostatní přezkušované prostředky se ukázaly jako méně účinné (Rossi 1964).

K dezinfekci stájí při některých nákazách doporučuje řada úředních směrnic a četní autoři směsi vápenného mléka s jinými dezinfekčními prostředky. Žádná z těchto směsí však nebyla přezkoušena experimentálně v tom ohledu, zda se účinnost složek ve směsi nemění, s výjimkou louhu sodného s vápenným mlékem. Zjistili jsme (Poláková 1956a, b), že je možné používat 5% vápenné mléko s přísadou 3% chloraminu nebo 2% louhu sodného, ale nikoli s přísadou 3% *Cresolum saponatum* nebo s 2% Ajatinu, protože účinnost těchto směsí je nevyhovující.

Při asanaci prostředí je nezbytné eliminovat jako možný zdroj nového výskytu nákazy rovněž potkany, myši a další volně žijící zvířata, o nichž je známo, že mohou být zdrojem onemocnění pro zdravá zvířata. Při studiu deratizačních prostředků jsme prokázali velmi dobrou účinnost původního čs. přípravku Desoxytanu při hubení hlodavců (Bartoš 1963, 1964a) a na základě příznivých výsledků bylo doporučeno jeho zavedení do praxe.

Snížení počtu zárodků, případně devitalizace původců onemocnění je neobvykle důležité rovněž pro tlumení infekčních zánětů mléčné žlázy, k vytvoření příznivých předpokladů pro hygienickou výrobu mléka a k omezení šíření infekcí. Nejčastějším zdrojem infekce při zánětech mléčné žlázy je *Streptococcus agalactiae*, méně častěji *Staphylococcus pyogenes aureus* a klebsiely. Devitalizaci těchto zárodků na vemeni a na ostatních zdrojích lze proto považovat za profylaktické opatření v rámci boje proti infekčním zánětům mléčné žlázy. Naším úkolem bylo zjistit devitalizační účinek některých dezinfekčních prostředků na původce mastitid *in vitro* a *in vivo*. K pokusům jsme použili kmenů *Str. agalactiae*, *Staphylococcus pyogenes aureus*, *E. coli*, v některých pokusech *in vitro* i salmonel (*S. typhi murium*, *S. enteritidis*, *S. cholerae suis*) a klebsiely. Celkem byl zjišťován devitalizační účinek 12 dezinfekčních prostředků, a to Mastiseptu, Profymastu, Tego 51, Septonexu, kyseliny peroctové, *Kalium permanganicum*, Chloraminu B, Chloraminu B aktivovaného čpavkem, Ajatinu, Chelatonu v prostředí mléka, žluče, moče, fekálií a na nosičích (kůže, dřevo, železo, guma strukových násadců, kamenná dlaždice).

V pokusech *in vitro* byl prokázán plně vyhovující baktericidní účinek u Mastiseptu, Profymastu, Tego 51 (1%), 0,1% kyseliny peroctové, 1% chloraminu aktivovaného i neaktivovaného, 0,07% Ajatinu, a to všechny uvedené zárodky. Na experimentálně infikovaných strucích účinkoval uspokojivě Tego 51 v 5% koncentraci, Mastisept a Profymast. Nejlepší účinek vykazoval 1% Septonex ohřátý na 50–55 °C. Po stránce ekonomické byl nejlacinější chloramin (0,1–0,14 hal. za 5 ml) a nejdražší Septonex Spray. Cenově chloraminu je nejbližší Profymast (Pavlas a kol. 1969). Dosažené výsledky potvrdily, že čs. výrobky jsou v účinnosti rovnocenné zahraničním přípravkům, např. Mastiseptu, Tego 51 nebo Mamexu. Zároveň jsme zjistili, že nedochází po dezinfekčním prostředku vždy k úplné devitalizaci zárodků, nýbrž k jejich redukci. Jejich použitím se však vytváří příznivější předpoklad pro hygienickou výrobu mléka a současně se snižuje nebezpečí přenosu nakažlivých nemocí mléčné žlázy. Je samozřejmé, že ošetřování struků dezinfekčními prostředky může být pouze součástí hygienicko-profylaktických opatření v průběhu tlumení mastitid.

V rámci studia antiseptik použitelných při léčbě infekcí dělohy a místních infekcí dostupných sliznic či ran jsme zjistili tyto poznatky, nové v měřítku dostupné světové literatury tehdejší doby: Prokázali jsme, že formosulfacetamid (Formoalesten, sloučenina formaldehydu se sulfacetamidem) v nativních lochiích krav ničí podstatně vyšší počty zárodků než chlortetracyklin, oxytetracyklin a zvláště než penicilin G. Kombinace Rivacilinu se streptomycinem a ve značnějším odstupu i kombinace neomycinu s polymyxinem (Poláková 1959, 1962) se blíží vysokou účinností k Formoalestenu, ale jeho účinností nedosahuje. Formoalesten se osvědčil při léčbě retencí sekundin u krav (Šámal 1959). Na základě těchto výsledků byly zavedeny do výroby léčiv a do praxe Formoalesten čepy po 5 g substance k léčbě lůžka a děložních infekcí. Jako pojidlo pro výrobu děložních čepů se hodí nejlépe *Oleum cacao* nebo Emulgen 42. Čepy zhotovené pomocí těchto pojidel se roztaví, resp. rozpadnou v lochiích

krav za dobu kolem čtyř hodin. Emulgen 42 může být tedy užíván místo do-
váženého *Oleum cacao* (Poláková 1959).

Dále jsme zjistili, že sloučenina penicilinu s Rivanolem čili akrinolinem,
připravená vývoj. odd. n. p. Penicilin, Roztoky u Prahy, podle britského patentu
z r. 1954, má výhodnější antibakteriální vlastnosti a působí na širší spektrum
zoopatogenních zárodků Gram + i — než každá z jejích složek sama o sobě.
Tato látka působí depotně v místě aplikace, protože je nepatrně rozpustná
(Poláková, Lebduška 1956). Byla zavedena do výroby léčiv a do
veterinární praxe v přípravcích RIVACILIN zásyp a RIVACILIN ung. pro
léčbu ran a místních infekcí kůže i přístupných sliznic.

Literatura

- BARTOŠ J., 1963, Zkoušky nového antikoagulačního raticida Desoxytanu. Věstník
výzk. Úst. zem. 10 : 175-176.
- BARTOŠ J., 1964a, Zkoušky nového antikoagulačního raticida Desoxytanu. Vědec-
ké Práce VÚVL, Brno, 3 : 31-38.
- BARTOŠ J., 1964b, Dezinfekční účinnost některých chemických látek na *Mycobacte-
rium phlei*. Kand. dis. práce VÚVL Brno.
- BARTOŠ J., 1965, Dezinfekční účinnost kyseliny peroctové na *Mycobacterium phlei*.
Vet. Med. (Praha) 10 : 21-36.
- BARTOŠ J., 1966, Comparison of disinfectant action on *Mycobacteria* shown by va-
rious substances in test performed on wooden plates. Docum. vet., Brno, 5 : 7-20.
- BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., 1966, Dezinfekční účinnost kyseliny peroctové na *My-
cobacterium phlei* na stájové omítce a betonu při použití metody seškrabů.
Vet. Med. (Praha) 11 : 635-643.
- BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., 1967a, Dezinfekční účinek výparů kyseliny peroctové
na *M. phlei* na betonových kostkách různého složení při různých teplotách.
Vet. Med. (Praha) 12 : 355-360.
- BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., 1967b, Dezinfekční účinnost kyseliny peroctové v růz-
ném prostředí a možnosti praktického použití. Celostátní konference o Perste-
rilu. Karlovy Vary 28. 11. 1967 : 40-64.
- BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., 1967c, Dezinfekční účinek kyseliny peroctové na *Myco-
bacterium phlei* při postřiku nosičů ve stáji. Veterinářství 17 : 462-464.
- BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., 1968, Further investigations into disinfectant action of
peracetic acid on *Mycobacterium phlei* in water and on concrete and plaster.
Docum. vet., Brno, 7 : 73-80.
- HRUŠOVSKÝ F., 1964, Dezinfekční účinek některých chemických látek na *Myco-
b. bovis*. Kand. diz. práce VF Košice, 134 s.
- LEBDUŠKA J., BARTOŠ J., 1968, Desinfektionswirkung von 20 Stoffen gegen *Myco-
bacterium phlei* am Stallbewurf. Docum. vet., Brno, 6 : 335-342.
- LEBDUŠKA J., BARTOŠ J., 1970, Toxicita a antimikrobiální účinnost plynů vznika-
jících při aktivaci Chloraminu B čpavkem a amonnými solemi. Veterinaria
Spofa 12, 1-2 : 1-9.
- LEBDUŠKA J., BARTOŠ J., PAVLAS M., DOKOUPIL S., POLÁKOVÁ M., VALÍ-
ČEK L., 1966, Výzkum nových dezinfekčních prostředků a způsobů dezinfekce
ve stájích, zvláště při TBC skotu, vhodný pro novou technologii chovu s výzku-
mem nejvhodnější asanace prostředí zamořeného TBC a jinými nákazami. Záv.
zpráva VÚVL Brno.
- PAVLAS M., 1961, Účinnost některých dezinfekčních prostředků na *Myc. tuberculo-
sis var. bovis*. Vet. Med. (Praha) 6 : 507-512.
- PAVLAS M., 1967a, Dezinfekční účinnost Chloraminu B a kyseliny peroctové na
Mycobacterium bovis v prostředí čistém a znečištěném. Čs. Epidemiol. Mikrobiol.
Imunol. 16 : 282-286.
- PAVLAS M., 1967b, Účinnost dezinfekčních prostředků na *M. bovis* v terénních pod-
mínkách. Veterinářství 17 : 503-507.
- PAVLAS M., 1967c, Uplatnění některých novějších dezinfekčních přípravků při
asanaci prostředí zamořeného tuberkulózou. Čs. Epidemiol. Mikrobiol. Imunol.
16 : 228-236.

- PAVLAS M., 1968, Disinfectant action of several cresol preparations on *Mycobacterium bovis* in the water suspension. Docum. vet., Brno, 7 : 65-71.
- PAVLAS M., PATLOKOVÁ V., ROSSI L., 1969, Účinnost prevence mastitid skotu pomocí dezinfekce strukových násadů. Záv. zpráva výz. úkolu A-2-29-6/8 VÚVL, Brno.
- POLÁKOVÁ M., 1956a, Účinnost směsí antiseptik s vápenným mlékem. Vet. Med. (Praha) 29 : 55-72.
- POLÁKOVÁ M., 1956b, Dezinfekční prostředky ve vápenném mléce. Veterinářství 6 : 239-244.
- POLÁKOVÁ M., 1959, Účinnost Formoalestenu na zárodky v nativních lochiích. Veterinární zprávy Spofa, 1-2 : 26-43.
- POLÁKOVÁ M., 1962, Účinnost některých antibiotik na zárodky v nativních lochiích. Vědecké práce VÚVL, Brno, 2 : 141-155.
- POLÁKOVÁ M., LEBDUŠKA J., 1956, Antimikrobiální účinnost sloučeniny penicilinu s Rivanolem. Vet. Med. (Praha) 29 : 893-918.
- POLÁKOVÁ M., LEBDUŠKA J., BARTOŠ J., VALÍČEK L., 1968, Die Toxizität einiger zur Desinfektion bei der TBC verwendeten bzw. untersuchten Stoffe. Docum. vet., Brno, 6 : 317-326.
- ROSSI L., 1964, Účinnost některých dezinfekčních prostředků na *Brucella abortus*. Veterinářství 14 : 64-68.
- SÁMAL E., 1959, Použití Formoalestenu při léčbě retencí secundin u krav. Veterinární zprávy Spofa, 1-2 : 43.
- , 1960, ČSN 466019, Dezinfekce, dezinfekce, deratizace k ochraně zvířat a ke zdo-lání nákaz. ČSSR, Úřad pro normalizaci, 1. 10. 1960.
- , 1962, Sborník veterinárních předpisů. I. díl. Praha : 66-73, 316-336.

Došlo dne 16. 12. 1970

ПАВЛАС М., БАРТОШ Й., ЛЕБДУШКА Й., РОССИ Л., ПОЛАКОВА М. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Исследование антисептических, дезинфицирующих и ратацидных средств. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 193-199, 1971.

Мы доказали, что соединение пенициллина и акринолина воздействует на зародыши сильнее, чем его компоненты. Установлено, что формосульфациетамид в пробирке влияет сильнее, чем антибиотики на зародыши в нативных лоциях коров. Мы доказали преимущество Эмульгена 42 в производстве пробок матки и описали отчетливые невротоксические действия купания крыс в 1-2%-ом растворе гексахлорофена и 20 % Тего 51. Мы установили высокое ратацидное действие Дезокситана. После систематического изучения эффективности 126 веществ — в частности перуксусной кислоты — против *Mycobacterium phlei* на животноводческом материале пришли к выводу, что для дезинфекции против туберкулеза оптимальным средством представляется для практики бензенхлорамин, активированный аммиаком, так как токсичность возникающих при этом газов меньше, чем при активизации аммониевыми солями. Дифен оказался непригодным для дезинфицирования животноводческих помещений.

PAVLAS M., BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., ROSSI L., POLÁKOVÁ M. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). Investigation of Antiseptics, Disinfectants, and Raticidal Preparations. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 193-199, 1971.

We have proved that a compound of penicillin and acrinoline is effective on more germs than are its components. It was found that formosulphacetamide applied *in vitro* is more effective than are antibiotics on germs in the native lochia of cows. We proved the advantageousness of Emulgen 42 in the production of vaginal taps and described the marked neurotoxic effects of a bathing of rats in a 1-2 per cent solution of hexachlorophene and in a 20 per cent solution of Tego 51. We found a high raticidal effectiveness of Desoxytan. After a systematic investigation of the effectiveness of 126 substances — especially also of peracetic acid — against *Mycobacterium phlei* on cowshed materials it was found that for the practice the hitherto most suitable means of disinfection in the case of tuberculosis is benzenechloroamine activated with ammonia. The toxicity of gases arising in the

activation of benzenechloroamine with ammonia is lower than in the case of activation with ammonium salts. Diphenyl was found to be unsuitable for the disinfection of animal houses.

PAVLAS M., BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., ROSSI L., POLÁKOVÁ M. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei.) *Untersuchungen über Antiseptika, Desinfizienzien und Ratizidmittel.* Vet. Med. (Praha) 16 (3) :193-199, 1971. Wir erbrachten den Beweis dafür, daß die Penizillin- und Akrinolinverbindung auf mehr Erreger wirkt als ihre einzelnen Komponenten. Es wurde festgestellt, daß das Formosulfacetamid *in vitro* eine höhere Wirksamkeit als Antibiotika auf die Erreger in nativen Lochien bei Kühen aufweist. Wir erbrachten ferner Beweis für die Vorteilhaftigkeit des Emulgens 42 bei der Erzeugung der Gebärmutterzapfen und beschrieben die ausgeprägt neurotoxischen Wirkungen der Bäder von Ratten in 1-2 %iger Lösung des Hexachlorophens und 20 %igem Tego 51. Wir stellten eine starke ratizide Wirkung des Desoxytians fest. Bei systematischen Untersuchungen der Wirkung von 126 Stoffen — insbesondere auch der Peressigsäure — gegen *Mycobacterium phlei* auf Stallmaterialien wurde festgestellt, daß zur Desinfektion gegen Tuberkulose mit Ammoniak aktiviertes Benzenchloramin das für die Praxis bisher geeignetste Mittel ist. Die Toxizität der bei der Aktivierung des Benzenchloramins mit Ammoniak sich bildenden Gase ist geringer als bei der Aktivierung mit Ammonsalzen. Es wurde die Uneignung des Diphens zur Stalldesinfektion festgestellt.

Adresa autorů:

MVDr. Milan Pavlas, CSc., MVDr. Jaroslav Bartoš, CSc., prof. MVDr. Jaroslav Lebduška, DrSc., MVDr. Leopold Rossi, CSc., MVDr. Milena Poláková, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno - Medlánky

Československá bioklimatologická společnost při ČSAV
oznamuje vydání dvou publikací zajímavých pro Vás

BIOKLIMATOLOGICKÝ SLOVNÍK TERMINOLOGICKÝ A EXPLIKATIVNÍ

obsahuje téměř 1400 hesel s definicemi odborných termínů, většinou ještě s dalším vysvětlením. Bioklimatologie jako nauka o vztazích mezi půdně-ovzdušným prostředím a živými organismy zasahuje do velké řady disciplín, mezi nimi také do zájmové sféry chovu domácích zvířat a veterinární medicíny. Obsahuje mnoho termínů závažných pro ně a dále pro živočišnou fyziologii, ekologii zvířat atd. vedle pokud možno kompletní terminologie zemědělské bioklimatologie vůbec. Podle potřeby slovník uvádí i rozdílná chápání téhož termínu v různých oborech bioklimatologie a v základních oborech. Cena svazku 30,— Kčs.

SBORNÍK SOUHRNŮ REFERÁTŮ Z I. ČS. BIORYTMOLOGICKÉ KONFERENCE

přináší souhrny z dříve uspořádané konference, které přehlednou formou uvádějí dosavadní poznatky z interdisciplinárního oboru rytmologie. Sborník má být zdrojem podnětů pro další rozvoj této disciplíny u nás a informací pro nové zájemce v biologických oborech, pro něž má problematika rytmů a periodicity značný význam. Obsah sborníku se dotýká oborů medicinských a zoologických. Cena svazku 10,— Kčs.

Objednávkou si zajistíte dodání na adrese Sekretariát Čs. bioklimatologické společnosti při ČSAV, Praha 10 - Vinohrady, Šrobárova 48, Institut hygieny a epidemiologie.

VÝZKUM DOPLŇKOVÝCH KRMNÝCH LÁTEK Z HLEDISKA VETERINÁRNĚ-HYGIENICKÉHO

J. Bartoš, J. Lebduška, J. Pleva

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., PLEVA J. Výzkum doplňkových krmných látek z hlediska veterinárně-hygienického. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 201-204, 1971.

Téměř všechny kmeny *E. coli* ve střevním obsahu vylíhlých kuřat ještě před požitím první potravy i kmeny *E. coli* z nosnic a brojlerů byly rezistentní k chlortetracyklinu (CTC). Také více než polovina kmenů *E. coli* z kachen a hus byla rezistentní k CTC. Naproti tomu z lovné zvěře (zajáci a bažanti) nebyl izolován ani jeden kmen rezistentní k CTC. Kmeny rezistentní k CTC a ke streptomycinu jsme prokázali i na povrchu brojlerů v obchodech a v mražírně. Zvýšení obsahu CTC z 20 až 50 mg na 100 až 200 mg v 1 kg krmné směsi není žádoucí, protože má za následek další zvýšení rezistence. Rezidua byla zjištěna ve tkáních kuřat již při přidavku 50 mg CTC v 1 kg krmiva. Kyselina arsanilová v kombinaci s chlortetracyklinem nebo s bacitracinem snižovala rozsah pneumonických změn u prasat. Sledovali jsme rezidua arsenu ve tkáních; z nich lze usuzovat, že nestačí zastavit podávání kyseliny arsanilové pět dní před porážkou prasat k tomu, aby maso a orgány byly prosty arsenu. Tyto výsledky nasvědčují oprávněnosti snah vyloučit antibiotika důležitá pro terapii humánní i veterinární z krmného použití.

Při studiu krmných doplňků a krmných směsí s obsahem chlortetracyklinu (CTC) byly zjištěny tyto poznatky, z nichž některé jsou původní ve světovém měřítku:

Prokázali jsme, že z kmenů *E. coli*, izolovaných ze střevního obsahu vylíhlých kuřat ještě před příjmem potravy, bylo 95,7 % kmenů rezistentních k CTC (Bartoš, Lebduška 1968a). U nosnic, jejichž vejčeka se používala k líhnutí kuřat (Bartoš, Lebduška 1968a), a u brojlerů (Bartoš 1968; Bartoš, Lebduška 1968b; Bartoš, Lebduška, Horáková 1968) byly rezistentní rovněž téměř všechny kmeny. Z těchto výsledků vyplývá, že prakticky celá populace *E. coli* v našich chovech hrabavé drůbeže je již rezistentní k CTC, nepochybně vlivem jeho rozšířeného používání v krmivech. Zjistili jsme, že zvýšení hladiny chlortetracyklinu (CTC) z 20 až 50 mg na 100 až 200 mg v 1 kg krmné směsi má za následek zvýšení procenta vysoce rezistentních kmenů *E. coli* (Lebduška, Bartoš 1970a), *Streptococcus faecalis* a *Proteus rettgeri* (Lebduška, Bartoš 1970b) ve střevním obsahu brojlerů. Zjistili jsme (Pleva, Schlée 1968a), že rezidua zanechává ve tkáních kuřat již přidavek 50 mg CTC v 1 kg krmiva. Nejnížší rezidua (na hranicích citlivosti metody) byla zjištěna ve svalovině a v játrech, v ledvinách již ve výši 0,05 až 0,7 $\mu\text{g/g}$. Se zvyšováním hladiny tohoto antibiotika v krmivu vzrůstá úměrně jeho reziduální množství ve tkáních kuřat. Ve skupině se 100 mg CTC/kg krmiva byl ve vyšším procentu vzorků zjištěn chlortetracyklin, v ledvinách v množství 0,19 až 0,9 $\mu\text{g/g}$. Ve skupině s dávkou

200 mg CTC/kg krmiva vzrostly hladiny reziduí ve svalovině na 0,03 až 0,17 $\mu\text{g/g}$, v játrech na 0,04 až 0,22 $\mu\text{g/g}$ a v ledvinách dokonce na 0,49 až 1,30 $\mu\text{g/g}$. Proto uvedené zvýšení obsahu CTC v krmivech pro drůbež není žádoucí. Obohacení krmiva chlortetracyklinem se sice projevilo kladně na výši živé váhy zvířat, na jatečnou výtěžnost masa však nemělo významný vliv (Pleva, Schléee 1968b). Při zjišťování váhových hodnot v průběhu pokusu bylo patrné, že skupina bez antibiotického přídatku měla soustavně a významně nejvyšší hodnoty živé váhy proti hodnotám ostatních pokusných skupin. Rozdíly hodnot živé váhy mezi skupinami s různou hladinou antibiotického přídatku navzájem však nebyly statisticky významné.

V jatečné výtěžnosti požitelných částí byly rozdíly mezi hodnotami jednotlivých skupin nevýznamné s výjimkou drůbků.

Dále jsme zjistili, že v zemědělských podnicích se podávají krmné směsi i jiným druhům a kategoriím drůbeže, než pro které jsou určeny, čímž dochází k překračování povolených koncentrací CTC (Bartoš 1968). To má za následek vysoký výskyt rezistence k CTC i u těch druhů zvířat, u nichž není zkrmování CTC povoleno (u kachen 68 % a u hus 56 % kmenů rezistentních k CTC). Naproti tomu u bažantů a zajíců, kteří v potravě CTC nedostávají, nebyly prokázány žádné rezistentní kmeny. Minimální inhibiční koncentrace (MIC) chlortetracyklinu ke kmenům *E. coli* z lovné zvěře se pohybovaly v rozsahu od 0,7 do 3,1 μg CTC v 1 ml, což odpovídá normální kmenové citlivosti *E. coli*. Naproti tomu MIC CTC u kmenů z hrabavé a vodní domácí drůbeže se pohybovaly až do 200 i více $\mu\text{g/ml}$. Rezistentní kmeny *E. coli* mohou být přenášeny nejen na zaměstnance drůbežáren, nýbrž i na širší kruhy obyvatelstva, neboť jsme zjistili (Bartoš 1969) výskyt kmenů rezistentních k CTC (92,9 %) a k STM (18,7 %) i na povrchu brojlerů v obchodech a v mrazárně. Také jsme prokázali sníženou účinnost na kmeny *E. coli* z telat proti kmenům *E. coli* z lovné zvěře u těch krmných doplňků a směsí, které z antimikrobiálních látek obsahují pouze tetracyklinová antibiotika. Rozdíl v účinnosti u přípravků obsahujících kromě tetracyklinů rovněž nitrofuránové deriváty nebyl již tak markantní, což ukazuje, že vývoj rezistence k nitrofuránovým derivátům není tak pokročilý, jako k tetracyklinové skupině antibiotik (Bartoš 1970).

Původní je také zjištění, že kyselina arsanilová v kombinaci s chlortetracyklinem nebo s bacitracinem snižuje rozsah pneumonických změn u prasat (Lebduška a kol. 1966). Na základě sledování reziduí arsenu ve tkáních (MVDr. RNDr. Medek a Ing. Svobodová, ÚSVÚ OSD Brno) lze soudit, že není postačující, zastaví-li se podávání kyseliny arsanilové (90 ppm) pět dní před porážkou prasat.

Souborné výsledky našich prací přinášejí další doklady pro snahy povolit ke krmným účelům jen takové látky, které nejsou důležité resp. nepostradatelné v terapii lidí a zvířat. Pro krmné účely by měly být připuštěny jen látky v léčbě neužívané nebo pro ni postradatelné. Toto stanovisko uplatnil zvláště důležitý Report of the Joint Committee, předložený anglické vládě v r. 1969, i řada dalších autorů, které cituje např. Lebduška (1969).

Literatura

- BARTOŠ J., 1968, Citlivost kmenů *E. coli* z různých druhů zvířat k chlortetracyklinu a furazolidonu. Vet. Med. (Praha) 13 : 463-469.
BARTOŠ J., 1969, Rezistence kmenů *E. coli* na povrchu brojlerů v obchodech a mrazárně k chlortetracyklinu, streptomycinu a furazolidonu. Vet. Med. (Praha) 14 : 235-242.

- BARTOŠ J., 1970, Bakteriostatická účinnost některých krmných doplňků a mléčných krmných směsí pro telata. Vet. Med. (Praha) 15 : 191-200.
- BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., 1968a, Citlivost *E. coli* z nosnic a vylíhlých kuřat k chlortetracyklinu. Vet. Med. (Praha) 13 : 585-591.
- BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., 1968b, Citlivost kmenů *E. coli* z brojlerů, bažantů a zajíců k tetracyklinům, streptomycinu a chloramfenikolu. Vet. Med. (Praha) 13 : 593-600.
- BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., HORÁKOVÁ V., 1968, Citlivost *E. coli* izolovaných ze střev brojlerů z terénu k chlortetracyklinu, streptomycinu a furazolidonu v r. 1966. Vet. Med. (Praha) 13 : 63-68.
- LEBDUŠKA J., 1969, Některé veterinárně-hygienické aspekty chemizace krmných směsí. Biol. Chem. Výživy 6 : 547-551.
- LEBDUŠKA J., BARTOŠ J., 1970a, The resistance to chlortetracycline of *E. coli* strains isolated from broilers fed different chlortetracycline levels. Docum. vet., Brno, v tisku.
- LEBDUŠKA J., BARTOŠ J., 1970b, The sensitivity to antibiotics and furazolidone of *Streptococcus faecalis* and *Proteus rettgeri* strains isolated from broilers fed different chlortetracycline levels. Docum. vet., Brno, v tisku.
- LEBDUŠKA J., HERZIG I., MEDEK T., SVOBODOVÁ R., OPICAL M., BARTOŠ J., STRÁŽNICKÝ M., 1966, Ověření zahraničních arzenových preparátů ve výkrmu prasat a drůbeže s ohledem na veterinární účinnost a nezávadnost pro lidské zdraví. Závěrečná zpráva o úkolu kolegia ministra MZLH č. 13, Brno.
- PLEVA J., SCHLÉE G., 1968a, Residues of chlortetracycline in muscles and organs of chickens following the use of feed mixtures containing various CTC content. Acta Univ. agric. Fac. vet., Brno, 37 : 417-424.
- PLEVA J., SCHLÉE G., 1968b, Vliv na jatečnou hodnotu a zbytky antibiotika v orgánech a tkáních brojlerů. In: LEBDUŠKA J. a kol.: Vliv různých dávek chlortetracyklinu v krmných směších pro drůbež z hlediska veterinárně-hygienického. Záv. zpráva výzk. úkolu R III-5/12 VÚVL, Brno.
- , 1969, Report of the Joint Committee on the use of antibiotics in animal husbandry and veterinary medicine. London, 83 s.

Došlo dne 16. 12. 1970

БАРТОШ Й., ЛЕБДУШКА Й., ПЛЕВА Й. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Исследование дополнительных кормовых веществ с ветеринарно-гигиенической точки зрения. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 201-204, 1971.

Почти все штаммы *E. coli* в содержании кишок выведенных цыплят еще до принятия первой пищи, а также несушек и бройлеров устойчивы к хлортетрациклину (СТС), у гусей и уток — большинство штаммов, а у зайцев и фазанов — ни один штамм. Устойчивые к СТС и стрептомицину штаммы доказаны также на поверхности тела бройлеров в магазинах и холодильниках. Нежелательно повышать содержание СТС с 20—50 мг до 100—200 мг/кг комбикорма, так как этим устойчивость возрастает еще больше. Арсениловая кислота в комбинации с хлортетрациклином или бацитрацином сокращает объем гриппозных изменений легких у свиней. Наличие остатков арсена в тканях свидетельствует о том, что прекращение подачи арсениловой кислоты за 5 дней до убоя свиней недостаточно для полного его удаления из мяса и органов животных. Эти результаты оправдывают стремления исключить из кормовой практики антибиотиков, важные для гуманной и ветеринарной терапии.

BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., PLEVA J. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). An Investigation of Dietary Supplements from the Standpoint of Veterinary Hygiene. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 201-204, 1971.

Almost all *E. coli* strains isolated from the intestinal contents of newly hatched chicks before first feed intake as well as *E. coli* strains isolated from laying hens and broilers were resistant to chlortetracycline (CTC). Also, more than one half of *E. coli* strains isolated from ducks and geese were resistant to CTC. On the other hand, no CTC-resistant strain was isolated from hares and pheasants. Strains

resistant to CTC and streptomycin were also found on the surface of broiler carcasses in shops and cooling plants. An increase of the CTC level from 20—50 mg. to 100—200 mg. per 1 kg feed mixture is not desirable because it gives rise to a further increase of resistance. Residues were found already in tissues of chickens fed CTC at the rate of 50 mg. CTC per 1 kg. feed. Arsanilic acid in combination with chlortetracycline or bacitracin reduced the extent of influenza lung lesions in pigs. From examinations for the presence of arsenic residues in pig tissues it appears that withdrawal of arsanilic acid five days before slaughter is not sufficient to ensure that the meat and organs will be free of arsenic. These results suggest that efforts to exclude antibiotics important to human and veterinary medicine from use as feed supplements are justified.

BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., PLEVA J. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Untersuchungen über Ergänzungsfuttermittel vom veterinär-hygienischen Gesichtspunkt*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 201-204, 1971.

Die *E.-coli*-Stämme aus dem Darminhalt frischgeschlüpfter Küken vor der ersten Nahrungsaufnahme, ferner von Legehennen und Broilern sind fast alle resistent gegen Chlortetracyclin (CTC), die aus dem Darminhalt der Enten und Gänse in der Mehrzahl, während die *E.-coli*-Stämme aus dem Darminhalt der Hasen und Fasanen nicht resistent sind. CTC- und Streptomycin-resistente Stämme wurden auch auf der Oberfläche der Broiler in den Geschäften und Kühlanlagen nachgewiesen. Die Erhöhung des CTC-Gehaltes des Mischfutters von 20—50 mg auf 100—200 g je Kilogramm Futter ist unerwünscht, da sie eine weitere Erhöhung der Resistenz der *E.-coli*-Stämme verursacht. Die Arsanilsäure in Kombination mit Chlortetracyclin oder Bacitracin verringert das Ausmaß der Lungengrippeveränderungen bei Schweinen. Von der Untersuchung der Arsenresiduen in Geweben kann gefolgert werden, daß das Einstellen der Verabreichung der Arsanilsäure fünf Tage vor der Schweine Schlachtung nicht dazu genügend ist, daß das Fleisch und die Organe arsenfrei sind. Diese Ergebnisse bestätigen die Berechtigung der Bemühungen, die für humane sowie veterinäre Therapie wichtigen Antibiotica von der Fütterungsbenützung auszuschalten.

Adresa autorů:

MVDr. Jaroslav Bartoš, CSc., prof. MVDr. Jaroslav Lebduška, DrSc., MVDr. Jindřich Pleva. Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno - Medlánky

POUŽITÍ NÁHRADNÍCH TUKŮ A MINERÁLNÍCH FOSFÁTŮ VE VÝŽIVĚ

I. Herzig, M. Toulová, Z. Procházka, L. Najman

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

HERZIG I., TOULOVÁ M., PROCHÁZKA Z., NAJMAN L. *Použití náhradních tuků a minerálních fosfátů ve výživě*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 205-209, 1971. V předloženém sdělení jsou shrnuty základní poznatky ze dvou studovaných problematik. Byl sledován vliv náhradních tuků živočišného a rostlinného původu na biometrické, biochemické a zdravotní ukazatele hospodářských zvířat. Největší pozornost byla věnována telatům do jednoho měsíce stáří. U prasat a brojlerů bylo ověřeno podávání kostního tuku. Druhá část je zaměřena na problematiku krmných fosfátů, a to částečně defluorizovaného superfosfátu ve výživě skotu a utilizaci fosforu z pyrofosforečnanu sodného u drůbeže.

Využitelnost náhradních a doplňkových tuků ve výživě hospodářských zvířat je v současné době předmětem značné pozornosti, která je dána snahou o racionální využití energetického potenciálu tuků, ale i zájmem výrobců uplatnit ve výživě zvířat i netradiční náhradní tuky.

V rámci dvou výzkumných úkolů byla na VÚVL studována problematika vlivu náhradních tuků živočišného a rostlinného původu na biometrické, biochemické a zdravotní ukazatele hospodářských zvířat, zvláště telat do stáří jednoho měsíce. U prasat a brojlerů bylo ověřováno jen působení tuku kostního.

Vlastní pokusy s použitím náhradních tuků u telat jsme dělali od 10. do 31. dne jejich stáří. Použito bylo vepřové sádlo, hovězí lůj, kafilerní tuk, kostní tuk a směs rafinačních mastných kyselin; vesměs šlo o materiál získaný z čerstvé suroviny. Výjimku tvořil tuk kostní, kde jsme zaznamenali vyšší číslo kyselosti i množství peroxidů. Za zvlášť závažnou skutečnost považujeme obsah reziduí benzínu v kostním tuku a u směsi rafinačních mastných kyselin podezření na rezidua gossypolu.

Výsledky biometrických sledování u telat ukazují, že vepřové sádlo, hovězí lůj a kafilerní tuk mohou nahradit tuk mléčný. Přírůstek živé váhy při podávání vepřového sádla byl 0,58 kg a 0,56 kg proti 0,66 kg a 0,51 kg u kontrolní skupiny, při dietě s hovězím lojem 0,64 kg a 0,59 kg proti 0,61 kg a 0,51 kg u kontroly a při podávání kafilerního tuku 0,70 kg a 0,57 kg proti 0,52 kg a 0,51 kg u skupiny kontrolní. Uvedené rozdíly v přírůstcích živé váhy na kus a den nejsou statisticky významné. Použití kostního tuku u telat přineslo u pokusné skupiny přírůstek živé váhy 0,64 kg a 0,42 kg proti 0,60 kg a 0,60 kg u kontroly. Ve druhém případě došlo u pokusné skupiny ke statisticky vysoce významnému poklesu přírůstku živé váhy. Rovněž podávání směsi rafinačních mastných kyselin nepříznivě ovlivnilo růst pokusných telat (0,56 kg

u kontroly, 0,22 kg u pokusné skupiny) a při statistickém hodnocení byl rozdíl mezi skupinami shledán jako vysoce významný. V dalším pokusu, který byl uspořádán ve snaze objasnit úlohu benzínu, jehož rezidua byla v kostním tuku nalezena a ve kterém byl do pokusné diety benzin přidáván, byla rovněž u pokusné skupiny telat zaznamenána snížená růstová intenzita (0,64 kg u kontrolních telat, 0,58 kg u zvířat s dietou obsahující benzin).

Při sledování zdravotního stavu byly zaznamenány vážné změny u telat při podávání kostního tuku a směsi rafinačních mastných kyselin. V prvním případě byla pozorována malátnost, netečnost a ojediněle byl zaznamenán krvavý průjem. Ve druhém případě šlo o odmítání diety s obsahem rafinačních mastných kyselin, anorexii, jednodenní až dvoudenní průjmy; výživný stav telat byl zhoršený až špatný. Zdravotní stav telat, která dostávala vepřové sádlo, hovězí lůj a kafilerní tuk, nebyl narušen, chuť telat k přijímání těchto diet byla dobrá a výživný stav byl dobrý až velmi dobrý.

Z biochemických ukazatelů byly v těchto pokusech sledovány celkové lipidy, celkový cholesterol, esterifikované mastné kyseliny a lipoproteiny krevního séra v určitých časových intervalech po podání diety. U většiny ze jmenovaných ukazatelů jsme našli typický průběh hodnot, časově závislý na podání potravy, částečně se lišící u jednotlivých náhradních tuků. Hodnotám nalezeným při podávání mléčného tuku se blížily nálezy při zkrmování vepřového sádla a tuku kafilerního.

Na podkladě zjištěných poznatků biometrických, zdravotního stavu telat a výsledků biochemických studií lze uvést, že vepřové sádlo, hovězí lůj a tuk kafilerní je možno zařadit do skupiny náhradních tuků vhodných jako náhrada tuku mléčného v dietě telat. Naproti tomu kostní tuk a směs rafinačních mastných kyselin nelze v jejich současném stavu doporučit pro uplatnění ve výživě telat.

Kostní tuk byl v dalších pokusech ověřován na prasatech a brojlerech. U prasat jsme v průběhu pokusného období pozorovali určitou růstovou depresi zvířat pokusné skupiny, zvláště mezi 15. až 22. dnem pokusu; později došlo k vyrovnání mezi oběma skupinami prasat. Po 78 dnech pokusu jsme zjistili, že červený krevní obraz prasat pokusné skupiny jevil znaky anemie makrocytárního charakteru. Rozdíl v počtu červených krvinek a hemoglobinu byl statisticky významný. Aktivita sérových transamináz nebyla mezi skupinami statisticky významně ovlivněna. Významnou složkou našich pokusů bylo zjišťování jatečné hodnoty prasat, organoleptické posouzení a chemické složení masa a sádla. Bylo zjištěno, že přidavek kostního tuku do krmných směsí nevyvolal nepříznivé změny v organoleptických vlastnostech masa a sádla prasat a že zřetelně neovlivnil ani fyzikální a chemické vlastnosti hřbetního a plstního sádla prasat. Zkrmování kostního tuku však nepříznivě ovlivnilo jatečnou hodnotu prasat a zvýšením obsahu tuku v mase i jeho nutriční hodnotu.

Kostní tuk nepůsobil příznivě ani u kuřat, i když energetická hodnota směsi s obsahem kostního tuku byla proti kontrolní skupině o 806 kcal ME/1 kg směsi vyšší. U pokusné skupiny byla zaznamenána i vyšší spotřeba krmné směsi. Aktivita sérových transamináz byla u pokusné skupiny vyšší než u skupiny kontrolní. Organoleptické posouzení masa ani v tomto případě nepřineslo rozdíl v chuti a vůni, chemický rozbor ukázal na vyšší obsah tuku v sušině masa pokusné skupiny.

Uvedené výsledky byly v řadě případů ověřovány v zemědělské praxi a dosažené výsledky vesměs potvrdily poznatky získané v základních pokusech.

Další oblastí, které byla věnována pozornost, je problematika použití krm-

ných fosfátů ve výživě skotu a drůbeže. Zaměřili jsme se na fosfáty, které dosud nebyly ve větší míře ve výživě zvířat aplikovány a které by se mohly stát levným a přitom biologicky účinným zdrojem fosforu. Sledovali jsme jednak podávání krmného superfosfátu dojnicím a mladému skotu z hlediska možného toxického působení fluoru, jenž je v superfosfátu obsažen, jednak utilizaci fosforu z pyrofosfátu sodného u kuřat a nosnic.

Jako krmný superfosfát byl použit částečně defluorizovaný superfosfát s obsahem 1,0–1,2 % fluoru. Příkrmováním dojnic a mladého skotu superfosfátem byla vykryta normovaná potřeba fosforu a zároveň částečně zúžen poměr Ca : P v krmné dávce (3,4–3,2 : 1). Roční dynamika denního nádoje mléka byla slabě příznivě ovlivněna podáváním superfosfátu. Fluor přecházel do mléka pouze ve fyziologickém množství. Ve sledovaných ukazatelích reprodukce nebyly zjištěny u pokusných skupin významné změny. Vylučování fluoru močí a depozice v kostech nedosahovaly hranice udávané pro možnost projevu fluorózy.

Růst mladého skotu nebyl zřetelně ovlivněn podáváním superfosfátu. Dávka fluoru, překračující udávanou mez toxicity (2,5 mg/kg ž. v.), nevyvolala ve sledovaném období příznaky dentální fluorózy, poruchy zdravotního stavu, ani nechutenství. Kritická hladina fluoru v moči byla překročena až v posledním měsíci pokusu. Rovněž depozice fluoru v kostech nenaznačovala bezprostřední nebezpečí vzniku chronické fluorózy. Ve skupině, již byl podáván superfosfát, došlo k mírné elevaci fosforu a vápníku v kostech.

Vzhledem k existujícímu nedostatku fosforu v krmných dávkách skotu a k omezenému dovozu krmných fosfátů je možno prozatím souhlasit s použitím krmného superfosfátu na přechodnou dobu, a to především ve výkrmu. U dojnic, s ohledem na jejich dlouhodobé uplatnění v chovu, je třeba trvat na využití krmného superfosfátu jen po kratší časový úsek (1–3 roky). Krmný superfosfát by měl být podáván prostřednictvím krmných směsí; v oblastech zvýšeného výskytu fluoru (spadem apod.) nelze jeho použití doporučit.

U kuřat a nosnic byla zjišťována utilizace fosforu z pyrofosforečnanu sodného pomocí izotopové techniky. Srovnávací fosforečnou sloučeninou byl dikalciumfosfát, v krmivářství standardně používaný. Utilizace fosforu z dikalciumfosfátu se pohybovala v rozsahu 71 až 88 %, z pyrofosforečnanu sodného 60 až 81 %. Fixace fosforu v kostech byla statisticky významně rozdílná jen u slepic, a to ve prospěch dikalciumfosfátu proti pyrofosforečnanu. Hodnoty nalezené u kuřat byly buď na hranici průkaznosti nebo nesignifikantní.

Dosažených výsledků lze využít především při úpravě československých norm pro krmné směsi, do kterých je pyrofosforečnan sodný přidáván bez podrobnější znalosti o jeho biologické hodnotě. Dávky pyrofosforečnanu v minerální krmné přísadě určené do směsí pro drůbež by bylo vhodné upravit v souladu se zjištěným procentem utilizace fosforu.

Literatura

- HERZIG I., NAJMAN L., TOULOVÁ M., 1968, Sledování vlivu náhradních tuků stabilizovaných antioxidačními látkami na užitkovost a zdravotní stav telat. Závěrečná zpráva VÚVL, Brno.
- HERZIG I., NAJMAN L., OPLIŠTIL M., PROCHÁZKA Z., SEDLÁČEK M., TOULOVÁ M., 1969, Výzkum některých biologicky účinných látek ve výživě hospodářských zvířat z hlediska jejich působení na zdravotní stav. Závěrečná zpráva VÚVL, Brno.
- HERZIG I., 1970, Studium vlivu náhradních tuků na růst a vybrané ukazatele tukového metabolismu u telat do stáří jednoho měsíce. Kandidátská disertační práce. Brno.

- INGR I., NAJMAN L., HERZIG I., TOULOVÁ M., 1970, Jateční hodnota a jakost masa a sádla prasat při zkrmování kostního tuku. *Prům. Potravin* 21 : 201-204.
- INGR I., NAJMAN L., HERZIG I., TOULOVÁ M., 1970, Vliv zkrmování kostního tuku na jatečnou hodnotu prasat a na jakost jejich jatečných produktů. In: *Problémy a perspektivy vo výrobě a spotřebě masa. Zborník referátov. Nitra: 262-266.*
- NAJMAN L., 1968, Problematika použití tuku do krmných směsí. *Biol. Chem. Výž. Zvířat* 4 : 283-284.
- NAJMAN L., HERZIG I., OPLIŠTIL M., TOULOVÁ M., 1969, Vliv superfosfátu na zdravotní stav a užitkovost dojníc. *Vet. Med. (Praha)* 14 : 289-296.
- NAJMAN L., HERZIG I., TOULOVÁ M., INGR I., 1969, Využití kostního tuku ke krmným účelům a jeho zhodnocení z hlediska veterinárně hygienického. *Závěrečná zpráva VÚVL. Brno.*
- NAJMAN L., TOULOVÁ M., HERZIG I., OPLIŠTIL M., 1969, Studium působení různých dávek superfosfátu ve výživě mladého skotu. *Agrochémia* 9 : 306-307.
- NAJMAN L., HERZIG I., TOULOVÁ M., INGR I., 1970, Možnost použití kostního tuku ve výživě telat, prasat, brojlerů. In: *Problémy a perspektivy vo výrobě a spotřebě masa. Zborník referátov. Nitra: 267-273.*
- NAJMAN L., HERZIG I., TOULOVÁ M., INGR I., 1970, Možnost uplatnění kostního tuku ve výživě prasat. *Vet. Med. (Praha)* 15 : 731-739.
- NAJMAN L., HERZIG I., TOULOVÁ M., INGR I., 1971, Složení a vlastnosti kostního tuku s ohledem na možnost jeho uplatnění ve výživě zvířat. *Veterinaria, Spofa, (v tisku).*
- PROCHÁZKA Z., 1969, A study on utilization of phosphorus from P³²-labelled tetrasodium pyrophosphate by chickens. *Docum. vet., Brno, 7 : 151-157.*
- PROCHÁZKA Z., SEDLÁČEK M., 1969, Utilization of phosphorus from tetrasodium-pyrophosphate by hens and chickens in comparison with dicalciumphosphate. *Acta vet., Brno, 38 : 171-176.*
- PROCHÁZKA Z., 1970, Ispolzovanie kurami i cypljatami fosfora iz sredného pirofosfata natrija i fosfata kalcija. In: *Ispolzovanie izotopov i izlučenij v issledovanijach po selskomu chozjajstvu. Gidromet. Izd. Leningrad, 186-190.*
- TOULOVÁ M., 1968, Photometric determination of fluoride in the bovine urine. *Docum. vet., Brno, 7 : 175-181.*
- TOULOVÁ M., HERZIG I., NAJMAN L., 1968, Fluor — limitující faktor použití fosfátů ve výživě zvířat. *Krmivářství* 4 : 228-229.
- TOULOVÁ M., HERZIG I., NAJMAN L., 1969, Poměr hladin esterifikovaných mastných kyselin a celkového cholesterolu v krevním séru telat po podání diety s mléčným tukem. In: *Sborník abstrakt V. celostátního biochemického sjezdu. Brno, 67 s.*
- TOULOVÁ M., HERZIG I., NAJMAN L., OPLIŠTIL M., 1969, Fluor v moči dojníc při krmování superfosfátem. *Vet. Med. (Praha)* 14 : 297-304.
- TOULOVÁ M., NAJMAN L., 1970, Depozice fluoru v kostech dojníc při krmování částečně defluorizovaným superfosfátem. *Agrochémia* 10 : 125-126.

Došlo dne 16. 12. 1970

ГЕРЦИГ И., ТОУЛОВА М., ПРОХАЗКА З., НАЙМАН Л. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Применение жирозаменителей и минеральных фосфатов в питании. *Vet. Med. (Praha)* 16 (3) : 205-209, 1971.

В работе обобщены основные данные по двум исследуемым проблематикам. Изучали влияния жирозаменителей животного и растительного происхождения на биометрические, биохимические и гигиенические показатели с/х животных. Наибольшее внимание уделено телятам в возрасте до 1 месяца. Проверяли действие костяного жира на свиней и бройлеров. Вторая часть рассматривает проблематику кормовых фосфатов, частично дефторизованного суперфосфата в питании кр. рог. скота и утилизации Р из среднего пирофосфата натрия у птицы.

HERZIG I., TOULOVÁ M., PROCHÁZKA Z., NAJMAN L. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). *Application of Substitution Fats and Mineral Phosphates in Nutrition.* *Vet. Med. (Praha)* 16 (3) : 205-209, 1971.

The submitted report summarizes the basic fact learned regarding the two investigated problems. Examined was the influence of fat substitutes of animal and vegetable origin on the biometric, biochemical, and sanitary indices in farm animals. Most attention was paid to calves of an age of up to one month. In pigs and broilers the administration of bone fat was checked. Part two deals with the problem of feed phosphates, and that of partly defluorized superphosphate, in the nutrition of cattle, and with the utilization of phosphorus from sodium pyrophosphate by poultry.

HERZIG I., TOULOVÁ M., PROCHÁZKA Z., NAJMAN L. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslovakei). *Benutzung von Ersatzfetten und Mineralphosphaten in der Tierernährung*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 205-209, 1971.

Die vorliegende Mitteilung faßt die grundlegenden Erkenntnisse aus den Untersuchungen der zwei behandelten Probleme zusammen. Es wurde der Einfluß von Ersatzfetten tierischer und pflanzlicher Herkunft auf die biometrischen, biochemischen und hygienischen Kennwerte bei landwirtschaftlichen Nutztieren verfolgt. Die größte Aufmerksamkeit wurde Kälbern bis zu einem Monat Alter gewidmet. Bei Schweinen und Broilern wurde die Verabreichung von Knochenfett überprüft. Der zweite Teil der Arbeit befaßt sich mit der Problematik der Futterphosphate, und zwar mit dem teilweise defluorisierten Superphosphat in der Rinderernährung und mit der Ausnutzung des Phosphors aus Natriumpyrophosphat bei Geflügel.

Adresa autorů:

MVDr. Ivan Herzig, RNDr. Miriam Toullová, MVDr. Zdeněk Procházka, CSc., ing. Luboš Najman, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno - Medlánky

Oznamujeme čtenářům, že v čísle 4 časopisu Veterinární medicína budou uveřejněny následující články:

Žuffa A., Salaj J.: Imunogenita vysoko atenuovaného kmeňa Buk-TK-900/IV, a pre ošípané

Lebduška J., Poláková M., Bartoš J.: Léčba kolibacilóz novorozených selat kombinacemi furazolidonu s neomycinem nebo s chloramfenikolem

Poláková M., Lebduška J., Bartoš J.: Léčba kolibacilóz novorozených telat kombinací neomycinu s furazolidonem

Rašín K.: Toxoplazma u ondatr *Ondatra zibethica* (Linné) 1766 a u kuny skalní *Martes foina* (Erxleben) 1777

Starošťík L., Semotán K., Machová J.: Detekce leptospir pomocí fluorescenčních protilátek

Láznička F., Hubík R., Hřib J.: Kontrola účinnosti vakcíny proti slintavce a kulhavce na morčatech

Munk Z., Vrba Z.: Plodnost anglických plnokrevných klisen

P. Mach, D. Ryšánek

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

MACH P., RYŠÁNEK D. *Biologizace strojního dojení*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 211-219, 1971.

Ze studia etiologie a patogenese mastitid vyšel rozsáhlý fyziologický výzkum směřující k biologizaci strojního dojení. Experimentem na telatech a dojnicích byly definovány podmínky pro rekonstrukci potrubního dojicího stroje DA-100. Jednoroční srovnávací test nového potrubního dojicího stroje DZ-100 s dojícím strojem Hydropuls fy Alfa-Laval ukázal účinnost biologických zásahů do konstrukce. Oba dojicí stroje mají vlastnosti špičkových zařízení, DZ-100 však podstatně méně traumatizuje mléčnou žlázu. Teoretické výsledky experimentů v oblasti motorické funkce mléčné žlázy, hemodynamiky struku, sekreční a shromažďovací funkce mléčné žlázy vytvoří předpoklady pro realizaci dojicí techniky III. a IV. generace.

Po úspěšné socializaci zemědělství a koncentraci živočišné výroby začaly se u nás objevovat v prvovýrobě mléka problémy, které malovýroba neměla. Soustředěnost na zvládnutí klíčových technologií velkochovu skotu a záměr eradikovat tuberkulózu a brucelózu bránily zabývat se prvovýrobou mléka komplexně. Začátkem šedesátých let se projevila problematika prvovýroby mléka včetně vysokého procenta mastitid v celé své složitosti.

V tehdejším programu Výzkumného ústavu veterinárního lékařství objevuje se tématika etiologie a patogenese mastitid skotu. Během let 1963–1964 řešila se otázka včasné diagnostiky onemocnění vemene krav, zejména dynamika funkčních změn u akutních procesů. Pomocí perorální nebo i. v. aplikace Sulfa-dimidinu byla vypracována metoda clearancového typu, kterou je možné postihnout fyzikálně-chemické změny v sekrečním parenchymu alterované mléčné žlázy (M r v a, M a c h 1963). Pozdější zájem v oblasti diagnostiky se soustředil na screeningový stájový test (varianta Kalifornského testu), jeho mechanismus a klíč k jeho vyhodnocování. Zajímavých výsledků bylo dosaženo v aplikaci elektronického počítání buněčných elementů v mléce (R e n d a 1970).

Zavádění strojního dojení ukázalo, že mechanizace živočišné výroby vytváří mnohdy vážný nesoulad mezi strojem a živým zvířetem, které je ústředním objektem příslušné technologie. Od r. 1964 byl výzkum orientován na řešení problému biologizace strojního dojení jako významného faktoru při vytváření

podmínek úspěšné prvovýroby mléka (Schlé a kol. 1964). Studium pracovního postupu při dojení, rozbor funkce československého potrubního stroje DA-100, průzkum zamořenosti stáda, techniky odstavu telat, rozdojování a zaprahování dojníc, systémů komplexních opatření zaměřených k tlumení výskytu mastitid a vlivu strukové gumy s velkou a malou hlavicí, strukových násadců těžkých a lehkých a pulsátorů s prodlouženým taktem sání umožnilo řešitelům získat vlastní názory a zkušenosti pro další práci (Ryšánek, Mach a kol. 1966). Cílem tohoto období bylo vytvořit široce založeným experimentem možnost formulovat fyziologická kritéria pro rekonstrukci potrubního dojicího stroje DA-100. V té době se zrodila neformální spolupráce mezi odborníky ústavu a konstruktéry n. p. Agrostroj v Pelhřimově, který je jediným výrobcem dojicích strojů v ČSSR a jejich významným exportérem.

Mechanika aktu přijímání mléka teletem a mechanika strojního dojení byla studována kinorentgenograficky a měřením tlaků na modelu a později na teleti „pod matkou“. K tomuto účelu byla vyvinuta miniaturní tlaková čidla, která jsou chráněna čs. patentem (Chlumský, Šír 1966). Z rozboru výsledků srovnávací studie je zřejmé, že jedinou analogií mechanismu získávání mléka teletem a dojicím strojem je pravidelné kolísání podtlaku v podstrukové komoře ve fázi stisku strukové gumy. Tele na rozdíl od dojicího stroje vytváří tlakový spád pro evakuaci mléka synchronním působením dvou komponent: tlakem jazyka na struk a podtlakem v dutině ústní a navíc tlaková složka tohoto aktu hraje úlohu adekvátního stimulu pro vytvoření plnohodnotné ejekce, kterou dojicí stroj současné konstrukční koncepce

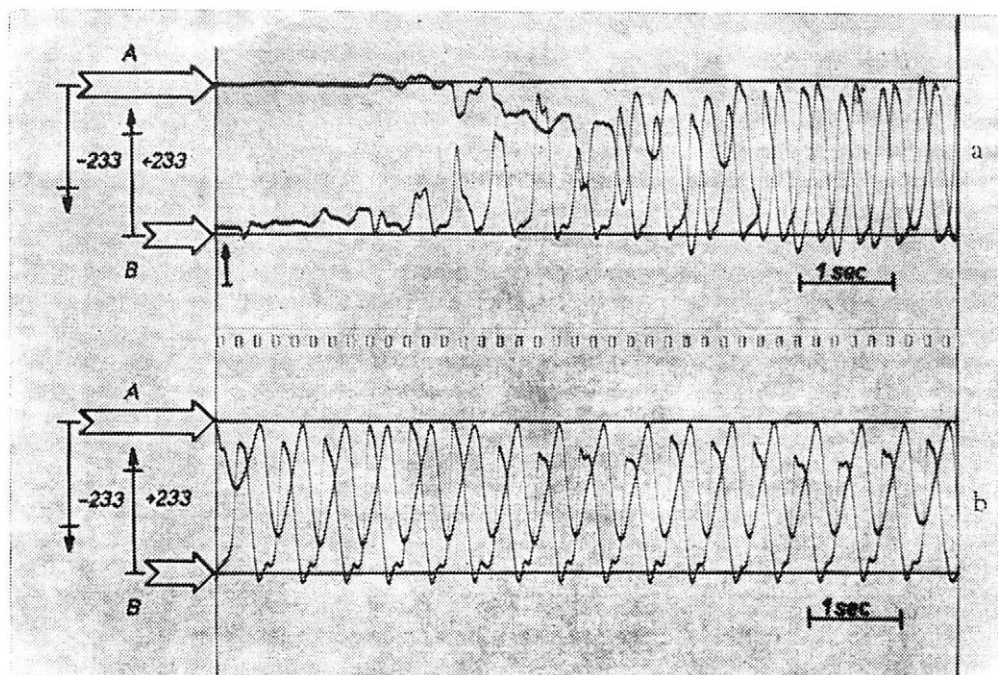
I. Tlakové poměry a frekvence cyklů při přirozeném aktu získávání mléka teletem

$\bar{x}$ maxim podtlaku v dutině ústní	- 343 torr
$\bar{x}$ minim podtlaku v dutině ústní	- 11 torr
$\bar{x}$ maxim tlaku v cisterně struku	287 torr
$\bar{x}$ minim tlaku v cisterně struku	- 14 torr
Tlaková diference při maximech v dutině ústní a cisterně struku	652 torr
Tlaková diference v okamžicích maxim podtlaku	546 torr
$\bar{x}$ frekvence cyklů	132 cykl/min

nevyvolává (tab. I, obr. 1, 2 — Ryšánek, Mach a kol 1966).

Studiem velikosti a tvaru struků našeho československého červenostrakatého plemene bylo doporučeno zkrátit pracovní část strukové gumy ze 110 mm na 95 mm, zachovat kónický tvar a vnitřní průměr strukové gumy. Vznikl návrh na konstrukci zcela nové atraumatické strukové gumy, která se později stala jako součást rekonstruovaného dojicího stroje předmětem patentního řízení (Ryšánek, Stejskal 1969). Její hlavní předností je vynikající přizpůsobivost hlavice tvarům bazální části struku a dobrá adhezivita.

Pro pneumatický pulsátor byl při frekvenci pulsů 50 ± 4 /min doporučen pulsační poměr 2 : 1 s prodlouženou dobou sání a přípustnou tolerancí pulsačního poměru ± 2 % délky cyklu za předpokladu, že délka fáze přechodu z taktu stisku do taktu sání bude činit 10 % délky cyklu, fáze přechodu z taktu sání do taktu stisku 20 % délky cyklu (obr. 3). Požadavek byl pro konstruktéry značným problémem, nakonec se však podařilo jej v podstatě vyřešit zásluhou analýzy konstrukčních prvků pulsátoru na analogovém počítači (Souček 1967). Konečně byl definován požadavek na vlastnosti rozdělovače (Ryšánek, Mach a kol. 1966).

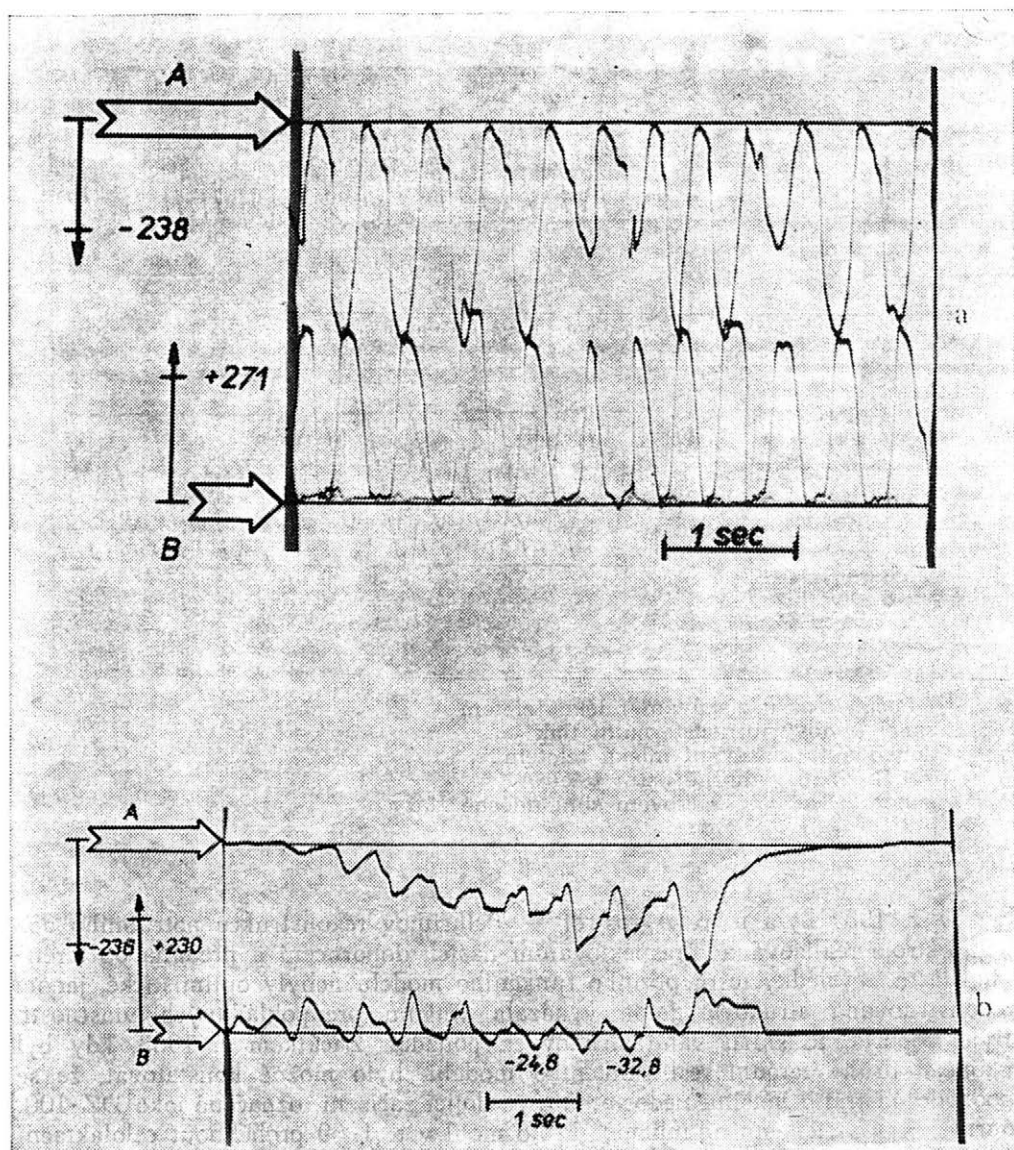


1. a — Počátek aktu získávání mléka teletem
 Šipka značí klidový intracisternální tlak
 b — Průběh aktu získávání mléka teletem
 A = průběh tlaků v dutině ústní telete
 B = průběh tlaků ve strukovém sinu mléčné žlázy

V r. 1967 byla n. p. Agrostroj — Pelhřimov rekonstrukce potrubního dojícího stroje realizována s respektováním našich doporučení a předána do terénního testu. Výsledky testu prvního funkčního modelu nebyly optimistické, jenom rekonstruovaná struková guma vykazala většinu předpokládaných vlastností. Bylo doporučeno snížit váhu strukových pouzder. Začátkem r. 1968, kdy byl ukončen druhý terénní test funkčního modelu, bylo možné konstatovat, že se podařilo odstranit většinu nedostatků a že dojící zařízení, označené jako DZ-100, opravňuje k značnému optimismu. Proto mohl v r. 1969 proběhnout celolaktační srovnávací test prototypu DZ-100 se sériovým potrubním strojem Hydropuls fy Alfa—Laval. Oba stroje byly namontovány v kravíně JZD B., každý na polovině stáje. Bylo zjištěno, že mezi strojem Hydropuls a DZ-100 není statisticky významný rozdíl v průměrném minutovém nádoji, délce dojení, strojním dodojku a ručním dodojku. Navíc bylo možné konstatovat, že potrubní stroj DZ-100 je s ohledem na traumatizaci mléčné žlázy dojek šetrnější, což lze doložit výsledky analýzy příznaků mikrotraumatizace mléčné žlázy (tab. II).

Významnou roli zde sehrála zejména nová struková guma s atraumatickou hlavicí, vlastnosti pulsátoru, tlakové poměry v podstrukové komoře a kolektivem ing. Součka, CSc., z VÚZS znamenitě vyřešený transport mléka.

Bylo možné konstatovat, že vytčeného cíle této etapy bylo úspěšně dosaženo (Ryšánek 1969, Ryšánek, Renda, Štěpánek 1970, Ryšánek, Mach a kol. 1970).



2. a — Ojedinelý výskyt časové koincidence maxim tlaku a podtlaku
 b — Konečná fáze tlaku
 A = průběh tlaků v dutině ústní telete
 B = průběh tlaků ve strukovém sinu mléčné žlázy

V r. 1970 byl již sériově vyráběný potrubní dojící stroj DZ-100 vyznamenán na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně „Zlatou medailí“ jako jediný stroj v zemědělské expozici.

Průběžně se řeší řada teoretických problémů z oblasti sekrece a regulačních mechanismů mléčné žlázy. Zajímavé závěry byly získány při studiu účasti segmentárních reflexů v regulačních mechanismech motorické funkce mléčné žlázy. Zjistilo se, že mechanická stimulace struku kozy snižuje statisticky vý-

znamně tonus svěrače strukového kanálku. Následný denervační pokus prokázal, že se segmentární reflex neuplatňuje v regulačních mechanismech ovládajících tonus svěrače strukového kanálku při dráždění pro vyvolání ejekce podprahovém (R y š á n e k 1970a). Popisovaný přechodný pokles intracisternálního tlaku před nástupem ejekčního vzestupu tlaku u koz není, jak se soudilo, efektem segmentárního reflexu, ale efektem reflexu abdukčního (R y š á n e k 1970b). Histochemickým pokusem a různými denervacními zásahy se podařilo prokázat, že nervová vlákna, dávající v mléčné žláze pozitivní acetylcholinovou reakci, jsou zcela nebo převážně sympatického původu (L u k á š, R y š á n e k, L u k á š o v á 1969). Nové poznatky byly dosaženy i při studiu distribuce nervových zakončení ve struku kozy (L u k á š, M a l i n o v s k ý, R y š á n e k 1970).

Zajímavý je výsledek studia izoenzymů LDH v mléce prvotetek v průběhu laktace. Jestliže se puerperium označovalo za fyziologicky aktivní období jen podle některých vnějších projevů (calor, dolor, tumor) dá se prokázat a časově vymezit zcela objektivně na zymogramu izoenzymů LDH. Pětigradientní zymogram kolostra a přechodného mléka se v pravém mléce z intaktní čtvrti již nikdy neprokáže. V závislosti na čase ubývá tetrametru M a hybridů ve prospěch izoenzymu LDH₁ (H), takže v pravém mléce lze prokázat jen gradient LDH₁.

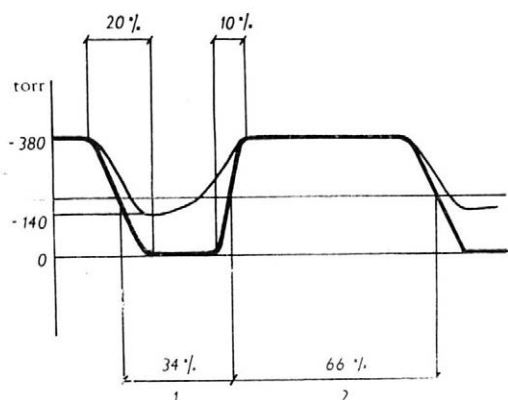
Mezi lety 1963–1970 byla zavedena řada nových nebo upravených metod, z nichž některé představují současnou metodickou špičku v této experimentální a tématické oblasti.

Vedle miniaturních tlakových čidel a mechanického modelu mléčné žlázy byla zavedena rutinně kanylace žlázové a strukové cisterny mléčné žlázy, kanylace dutiny ústní telete, denervační techniky, exteriorizace cév do kožního tunelu, Siegelmannova technika katetrizace cévního systému, měření průtoku krve mléčnou žlázou, měření spotřeby O₂ mléčnou žlázou a metoda perfúze izolovaného orgánu a regionální perfúze na živém, bdělém, stojícím zvířeti.

II. Mikrotraumatizace mléčné žlázy při použití dojicích strojů DZ-100 a Hydropuls

Stroj	Hyperemie až cyanóza hrotu struku	Cyanóza těla struku	Lokální cyanóza	Bilaterální deformace hrotu struku	Strangulace báze struku	Lokální anemizace hrotu struku
DZ-100	8,33	9,72	7,11	3,64	3,47	35,86
Hydropuls	86,80	29,50	11,21	10,50	54,60	28,40

Výskyt příznaků je vyjádřen v % z 576 vyšetření



3. Návrh optimální charakteristiky pulsátoru v situaci maximálního průtoku mléka

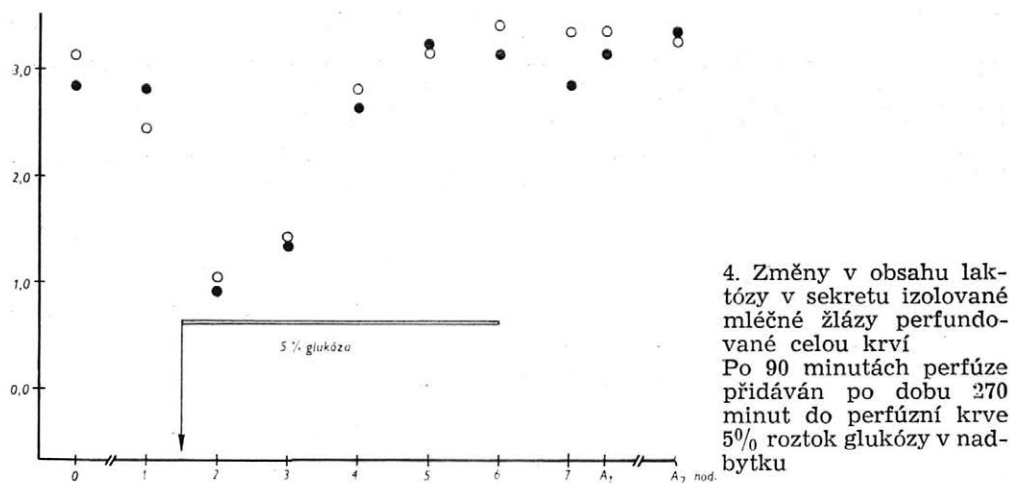
Frekvence pulsů 45 ± 4 cykl. min⁻¹; provozní vakuum 380 torr; pulsační poměr 2:1; délka fáze přechodu z taktu sání do taktu stisku 20 % doby cyklu, délka fáze přechodu z taktu stisku do taktu sání 10 % doby cyklu

III. Přehled vývoje dojící techniky

Generace dojící techniky	Způsob získávání mléka	Způsob ustájení	Pohyb dojnice	Způsob přípravy mléčné žlázy	Způsob dodojování	Maximální počet dojnic na jednoho dojiče	Technologie
I.	ruční strojem využívajícím k evakuaci podtlaku; do konve — potrubí	vazné vazné	0 0	ruční ruční	0 ručně, výjimeč. strojem	6 18— 28	malovýrobní malovýrobní
II.	strojem využívajícím k evakuaci podtlaku v dojírně; do potrubí (tandem, rybina)	vazné	po noze	ruční	strojem	20— 93	malovýrobní
III.	strojem využívajícím podtlaku k evakuaci v pohyblivé dojírně karusel, Rotolactor, Unilactor	vazné volné	po noze	ručně mechanicky 0	strojem	50— 120	přechodná forma
IV.	strojem využívajícím k evakuaci podtlaku v průjezdné dojírně na ustajovací peletě	mobilní ustajovací peleta (box)	mechanicky na ustajovací peletě	mechanicky strojem	strojem 0	120— 200	velkovýrobní
V.	strojem zcela nové koncepce v průjezdné dojírně na ustajovací peletě jako součástí zcela automatizované prvovýroby mléka, kde je dojnice součástí technologie jako biologický konvertor	mobilní ustajovací peleta (box)	mechanicky na ustajovací peletě	mechanicky strojem	0	?	velkovýrobní

Práce na perfundované mléčné žláze přinesla již řadu zajímavých výsledků v oblasti regulace sekrece mléčné žlázy a orgánového metabolismu (Mach, Princ, Ryšánek 1970) — obr. 4.

Výsledky sedmileté práce kolektivu i metodická úroveň umožňují v nadcházejícím pětiletém údobí stavět náročnější cíle.



Naše socialistické zemědělství stojí v živočišné výrobě na prahu přechodu od velkochovů s malovýrobní technologií k velkovýrobní technologii jako zákonitému vývoji zprůmyslnění zemědělství. Při vytváření koncepce zájmu v oblasti dojení techniky vychází se z posuzování vývoje dojení techniky a současného stavu prvovýroby mléka (tab. III).

Je nutné urychleně připravit biologické podklady pro technickou realizaci dojení techniky III. generace. V teoretické oblasti je třeba se zabývat vybranými problémy hemodynamiky mléčné žlázy se zřetelem k její motorické funkci, průběhu ejekce a shromažďovací funkci.

Literatura

- CHLUMSKÝ J., ŠÍR V., 1966, Tlakové čidlo. Čs. patent č. 120741.
 LUKÁŠ Z., RYŠÁNEK D., LUKÁŠOVÁ J., 1969, Innervation of Intact Mammary Gland of Goat and Changes after Partial Denervations. Scripta Medica 42 : 364.
 LUKÁŠ Z., MALINOVSKÝ L., RYŠÁNEK D., 1970, Senzitivní zakončení ve struku kozy. Čs. fyziol. 19 : 167-168.
 MACH P., SCHLÉE G., RYŠÁNEK D., MAZAČ J., 1964, Příspěvek ke kinetice přijímání mateřského mléka u telat. Čs. fyziol. 13 : 253.
 MACH P., RYŠÁNEK D., 1967, Fyziologie dojení. Sborník přednášek z konference Intenzifikácia chovu dojníc 7.-8.12. 1967. ČS VTS Dom techniky Košice.
 MACH P., PRINC J., RYŠÁNEK D., 1970, Studium některých energetických projevů na perfundované mléčné žláze. Čs. fyziol. 19 : 168.
 MACH P., RYŠÁNEK D., PRINC J., 1970, Použití mimotělního oběhu při studiu energetických procesů v mléčné žláze. Čs. fyziol. 19 : 169-170.
 RENDA V., 1970, Cytologický obraz mléka v období fyziologické indispozice mléčné žlázy. Čs. fyziol. 19 : 178.
 RYŠÁNEK D., 1967, Terénní test rekonstruovaného dojícího automatu v etapě funkčního modelu. Expertizní zpráva pro n. p. Agrostroj Pelhřimov, VÚVL Brno.
 RYŠÁNEK D., 1968, Biologický test funkčního modelu dojící soupravy (II) DZ-100. Expertizní zpráva pro n. p. Agrostroj Pelhřimov, VÚVL Brno.
 RYŠÁNEK D., 1969, Příspěvek k prototypovým zkouškám dojícího automatu DZ-100. Expertizní zpráva pro n. p. Agrostroj Pelhřimov, VÚVL Brno.

- RYŠÁNEK D., 1970a, K problémům nervové regulace tonu svěrače strukového kanálu. Čs. fyziol. 19 : 179-180.
- RYŠÁNEK D., 1970b, Intracisternální tlak u kozy v průběhu ejekčního reflexu. Čs. fyziol. 19 : 178-179.
- RYŠÁNEK D., MACH P. a kol., 1966, Výzkum ejekce mléka při různém způsobu mechanického dojení, zejména ve vztahu k onemocnění mléčné žlázy. Zpráva výzk. úkolu VÚVL Brno.
- RYŠÁNEK D., MACH P., 1970, Fizjologiczne aspekty dojenia maszynowego. Sborník Sympozjum DZ-100, Warszawa : 9-33.
- RYŠÁNEK D., MACH P. a kol., 1970, Fyziologické získávání mléka strojem jako preventivní činitel onemocnění mléčné žlázy. Zpráva výzk. úkolu VÚVL Brno.
- RYŠÁNEK D., RENDA V., 1968, Adaptační perioda v pokusech na mléčné žláze dojníc. Čs. fyziol. 17 : 250.
- RYŠÁNEK D., RENDA V., PRINC J., 1970, Analýza působení dojících automatů DZ-100 a Hydropuls na funkci mléčné žlázy. Čs. fyziol. 19 : 180.
- RYŠÁNEK D., RENDA V., ŠTĚPÁNEK M., 1970, Wyniki jednorocznego porównywania testu przewodnych maszyn do dojenia DZ-100 f-my Agrostroj — Pelhřimov a Hydropuls f-my Alfa — Laval. Sborník Sympozjum DZ-100, Warszawa : 39-46.
- RYŠÁNEK D., STEJSKAL J., 1969, Struková guma s atraumatickou hlavicí. Příhláška čs. patentu, 4 s.
- RYŠÁNEK D., ŠIMON V., ROSSI L., 1968, Prevence nakažlivých zánětů mléčné žlázy v chovech skotu. Veterinářství 18 : 249-254.
- SCHLÉE G., MACH P., MAZÁČ J., RYŠÁNEK D., 1964, Vliv nízkého podtlaku při strojním dojení na zdravotní stav a vyprazdňování mléčné žlázy. Čs. fyziol. 13 : 320.
- SOUČEK Z., 1967, Řešení pulsátoru dojícího stroje na analogovém počítači. Zpráva výzk. úkolu VÚZS Praha, 30 s.
- STEJSKAL J., RYŠÁNEK D., 1969, Odlehčený strukový násadec. Příhláška patentu, 4 s.

Došlo dne 16. 12. 1970

MAX P., RIŠÁNEK D. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Биологизация машинной дойки. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 211-219, 1971.

На основе изучения этиологии и патогенеза маститов было проведено обширное физиологическое исследование биологизации машинного доения. Путем экспериментальных работ над телятами и коровами были определены условия для реконструирования доильного аппарата DA-100. Однолетний сравнительный тест между новым трубопроводным доильным аппаратом DZ-100 и доильным агрегатом Hydropuls f-у Alfa-Laval указал на эффективность биологических вмешательств в конструкцию. Оба аппарата обладают свойствами высококачественных устройств. Теоретические данные эксперимента в области моторных функций молочной железы, гемодинамики сосков, секретной и накопительной функции молочной железы создают условия для реализации техники доения у III и IV поколений.

MACH P., RYŠÁNEK D. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). *Biologization of Machine Milking*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 211-219, 1971.

The study of the etiology and pathogenesis of mastitis developed into an extensive physiological investigation directed towards a biologization of machine milking. By means of experiments carried out with calves and dairy cows conditions were defined for a reconstruction of the DA-100 milking machine. A one year's comparative testing of the new DZ-100 pipe milking machine and of the Hydropuls milking machine of Alfa-Laval showed the effectiveness of biological measures applied in the construction. Both milking machines rank among the topmost equipment. The theoretical results obtained in the experiments in the sphere of the motoric function of the lactic gland, of the hemodynamics of the teat, and of the secretory and accumulative function of the mammary gland establish pre-conditions for the realization of the milking technique of the 3rd and 4th generation.

MACH P., RYŠÁNEK D. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Biologisierung des maschinellen Melkens*. Vet. Med. (Praha) 16 (3) : 211-219, 1971.

Aus dem Studium der Mastitidenätiologie und -pathogenese entwickelten sich ausgedehnte Forschungen über die Biologisierung des maschinellen Melkens. Durch Experimente mit Kälbern und Milchkühen wurden die Bedingungen für die Rekonstruktion des Melkapparates DA-100 abgeleitet. Der einjährige Vergleichstest des neuen Röhrenmelkapparates DZ-100 und des Melkapparates Hydropuls der Firma Alpha-Laval bestätigte die Wirksamkeit biologischer Eingriffe in die Konstruktion. Beide Melkapparate besitzen Eigenschaften von Spitzeneinrichtungen. Die theoretischen Resultate von Experimenten auf dem Gebiete der motorischen Funktion der Milchdrüse, der Zitzenhämodynamik und der Sekretions- und Ansammlungsfunktion der Milchdrüse bilden die Voraussetzungen für die Realisation der Melktechnik für die III. und IV. Generation.

Adresa autorů:

MVDr. Petr Mach, CSc., MVDr. D. Ryšánek, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno - Medlánky

TABLE DES MATIÈRES

- Salajka E., Štěpánek J.: Infection intestinale actuelle des veaux et des porcelets dans la période postnatale précise (res. An/123, Al/124).
- Lebduška J., Poláková M., Bartoš J.: Recherche des médicaments et des modes de traitement nouveaux dans la lutte contre les gastro-entérites des jeunes (res. An, Al/130).
- Menšík J.: Etiologie et pathogénie de certaines infections respiratoires des bovins diagnostiquées en Tchécoslovaquie (res. An/136, Al/137).
- Goiš M.: Pneumonies des porcs et leur complexité étiologique (res. An, Al/144).
- Rossi L., Pavlas M., Šimon V.: Expériences de certaines mesures immunoprophylactiques, utilisées pour l'éradication de la tuberculose et de l'inflammation infectieuse (mammites) de la glande mammaire des bovins (res. An, Al/151).
- Dvořák M.: Stress et développement de l'activité adrénocorticale chez les porcelets et les veaux (res. An, Al/158).
- Rodák L.: Développement de l'aptitude immunisante des poulets et influence qu'exerce sur lui la radiation ionisante (res. An, Al/162).
- Věžník Z., Navrátil S., Podaný J.: Progrès dans les méthodes diagnostiques dans le domaine de la reproduction des animaux de ferme (res. An/171, Al/172).
- Lojda L., Matoušková O., Šťavíková M.: Etudes génétiques et cytogénétiques de certains troubles héréditaires de la santé des animaux domestiques (res. An, Al/177).
- Willomitzer J., Poláková M., Lebduška J., Ziegler K., Chroustová E.: Modes nouveaux de thérapie et de prophylaxie chimique des maladies parasitaires des animaux de ferme (res. An, Al/184).
- Tománek J.: Vaccin radiant utilisé contre la dictyocaulose des bovins (res. An, Al/191).
- Pavlas M., Bartoš J., Lebduška J., Rossi L., Poláková M.: Recherche des antiseptiques, des désinfectants et des moyens raticides (res. An/198, Al/199).
- Bartoš J., Lebduška J., Pleva J.: Recherche des substances alimentaires supplémentaires du point de vue vétérinaire et hygiénique (res. An/203, Al/204).
- Herzig I., Toullová M., Procházka Z., Najman L.: Emploi des graisses de substitution et des phosphates minéraux dans l'alimentation (res. An/208, Al/209).
- Mach P., Ryšánek D.: Biologisation de la traite mécanique (res. An/218, Al/219).

Salajka E., Štěpánek J.: Aktuální enterální infekce telat a selat v raném postnatálním období	117
Lebduška J., Poláková M., Bartoš J.: Výzkum nových léčiv a léčebných způsobů proti gastroenteritidám mláďat	125
Menšík J.: Etiologie a patogenese některých respiračních infekcí skotu, diagnostikovaných v ČSSR	131
Goiš M.: Pneumonie prasat a jejich etiologická komplexita	139
Rossi L., Pavlas M., Šimon V.: Zkušenosti s některými imunoprophylaktickými opatřeními, použitými při eradikaci tuberkulózy a nakažlivého zánětu mléčné žlázy skotu	145
Dvořák M.: Stres a vývoj adrenokortikální aktivity u selat a telat	153
Rodák L.: Vývoj imunitní schopnosti kuřat a jeho ovlivnění ionizujícím zářením	159
Věžník Z., Navrátil S., Podaný J.: Pokroky v diagnostických metodách na úseku reprodukce hospodářských zvířat	163
Lajda L., Matoušková O., Šťavíková M.: Genetické a cytogenetické studie některých hereditárních poruch zdraví domácích zvířat	173
Willomitzer J., Poláková M., Lebduška J., Ziegler K., Chroustová E.: Nové způsoby terapie a chemoprophylaxe parazitárních chorob hospodářských zvířat	179
Tománek J.: Radiační vakcína proti diktyokaulóze skotu	187
Pavlas M., Bartoš J., Lebduška J., Rossi L., Poláková M.: Výzkum antiseptik, desinficií a raticidních prostředků	193
Bartoš J., Lebduška J., Pleva J.: Výzkum doplňkových krmných látek z hlediska veterinárně-hygienického	201
Herzig I., Toullová M., Procházka Z., Najman L.: Použití náhradních tuků a minerálních fosfátů ve výživě	205
Mach P., Ryšánek D.: Biologizace strojního dojení	211



СОДЕРЖАНИЕ

Салайка Э., Штепанек Й.: Актуальные энтеральные заражения телят и поросят в ранний послеродовой период	123
Лебдушка Й., Полакова М., Бартош Й.: Исследование новых лекарств и лечебных способов против гастроэнтерита детенышей	130
Меншик Й.: Этиология и патогенез некоторых инфекций дыхательных путей у крупного рогатого скота, диагностированных в ЧССР	136
Гойш М.: Пневмонии свиней и их этиологическая комплексность	143
Росси Л., Павлас М., Шимон В.: Опыт применения некоторых иммунопрофилактических мер, использованных при эрадикации туберкулеза и мастита	151
Дворжак М.: Стресс и развитие adrenokortikальной активности у поросят и телят	158
Родак Л.: Развитие иммунных способностей у цыплят и воздействие ионизирующего облучения на это развитие	162
Вежник З., Навратил С., Поданы Й.: Развитие диагностических методов в области воспроизводства с/х животных	171
Лойда Л., Матюшкова О., Штявикова М.: Генетические и цитогенетические исследования некоторых наследственных нарушений здоровья домашних животных	177
Вилломицер Й., Полакова М., Лебдушка Й., Зиглер К., Хроустова Э.: Новые способы терапии и химиопрофилактики паразитарных болезней с/х животных	184
Томанек Й.: Радиационная вакцина против диктиокаулеза крупного рогатого скота	191

Павлас М., Бартош Й., Лебдушка Й., Росси Л., Полакова М.: Исследование антисептических, дезинфицирующих и ратицидных средств	198
Бартош Й., Лебдушка Й., Плева Й.: Исследование дополнительных кормовых веществ с ветеринарногигиенической точки зрения	203
Герциг И., Тоулова М., Прохазка З., Найман Л.: Применение жиरोзаменителей и минеральных фосфатов в питании	208
Мах П., Ришанек Д.: Биологизация машинной дойки	218

CONTENT

Salajka E., Štěpánek J.: Actual Enteral Infection of Calves and Piglets in the Early Postnatal Period	123
Lebduška J., Poláková M., Bartoš J.: Investigation of New Drugs and Methods of Treatment against Gastroenteritis of Young Animals	130
Menšík J.: The Etiology and Pathogenesis of Some Respiratory Infections of Cattle Diagnosed in Czechoslovakia	136
Goiš M.: Pneumonias of Pigs and their Etiological Complexity	144
Rossi L., Pavlas M., Šimon V.: Experience Gained with Some Immunoprophylactic Measures Applied in the Eradication of Tuberculosis and Infectious Inflammation of the Lactic Gland of Cattle	151
Dvořák M.: Stress and the Development of the Adrenocortical Activity in Piglets and Calves	158
Rodák L.: The Development of the Immunity of Chicken and its Influencing with Ionizing Radiation	162
Věžník Z., Navrátil S., Podaný J.: Progress Made in the Diagnostic Methods in the Sector of the Reproduction of Farm Animals	171
Lojda L., Matoušková O., Šťavíková M.: A Genetic and Cytogenetic Study of Some Hereditary Disturbances of the Health of Domestic Animals	177
Willomitzer J., Poláková M., Lebduška J., Ziegler K., Chroustová E.: New Methods of Therapy and Chemoprophylaxis of Parasitary Diseases of Farm Animals	184
Tománek J.: A Radiation Vaccine against <i>Dictyocaulus viviparus</i> Infection in Cattle	191
Pavlas M., Bartoš J., Lebduška J., Rossi L., Poláková M.: Investigation of Antiseptics, Disinfectants, and Raticidal Preparations	198
Bartoš J., Lebduška J., Pleva J.: An Investigation of Dietary Supplements from the Standpoint of Veterinary Hygiene	203
Herzig I., Toullová M., Procházka Z., Najman L.: Application of Substitution Fats and Mineral Phosphates in Nutrition	208
Mach P., Ryšánek D.: Biologization of Machine Milking	218