

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

✓
10

ROČNÍK 14 (XLII)
PRAHA,
ŘÍJEN 1969
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

Řídí redakční rada

Prof. MVDr. Emanuel Král (předseda), prof. MVDr. Koloman Boďa, DrSc., doc. MVDr. Jan Čarvaš, CSc., prof. MVDr. Jaroslav Dražan, CSc., MVDr. Miroslav Dvořák, CSc., MVDr. Miloš Halaša, CSc., prof. MVDr. Antonín Holub, DrSc., doc. MVDr. Jozef Hrušovský, MVDr. Jaromír Lát, MVDr. Martin Lis, CSc., MVDr. Andrej Mačička, CSc., doc. MVDr. Ladislav Polák, CSc., MVDr. Jiří Srna, prof. MVDr. Oldřich Svoboda, doc. MVDr. ing. Jan Vlček, prof. MVDr. Jaroslav Vrtiak, DrSc., doc. MVDr. Alojz Žuffa, CSc.

Vedoucí redaktorka ing. Jovanka Václavíčková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1969

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

■
Научный журнал VETERINÁRNÍ MEDICÍNA публикует обзоры, анализы и научные статьи о разрешенных заданиях по научному исследованию в области ветеринарной медицины. Издает Институт научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно. Редакция Прага 2, Слезска 7.

■
The scientific journal VETERINÁRNÍ MEDICÍNA published studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of the veterinary medicine. 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 vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint 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. Publié par l'institut des renseignements scientifiques et techniques. Paraît une fois par mois. Rédaction Prague 2, Slezská 7.

NUTRIČNÍ SVALOVÁ DEGENERACE U MLADÉHO SKOTU V DISTRIKTU ŠUMAVY

J. Kursa

VŠZ, katedra veterinárních disciplín, České Budějovice

Věnováno památce prof. MVDr. Tomáše Gdovina

KURSA J. *Nutriční svalová degenerace u mladého skotu v distriktu Šumavy.* Vet. Med. (Praha) 14 (10) : 549-559, 1969.

V jižních Čechách, v podhorských oblastech Šumavy, zaznamenáváme u mladých jalovic českého červenostrakatého plemene vážné onemocnění, které jsme diagnostikovali jako nutriční svalovou degeneraci. Choroba postihuje zvířata různé kondice. V ohrožené oblasti se onemocnění běžně nachází v chovech ovcí u jehňat, *post mortem* byl také zaznamenán nález generalizované hyalinní degenerace kosterního svalstva u nutně poraženého hříběte. Vzplanutí choroby navazuje bezprostředně na zahájení jarní pastvy. Maximální frekvence jejího výskytu je v květnu po vyhnání stád na horské pastviny. Klinický obraz: lokomoční poruchy různého stupně, v těžkých případech ulehnutí, při protrahovaném průběhu flexní kontraktury na hrudních končetinách, v terminálních fázích těžkých forem tachykardie, dyspnoe. Myoglobinurie byla zaznamenána u 10 až 25 % případů. Enzymatické testy SGOT a SGPT signifikantně zvýšeny. P. a. a histologický nález: rozsáhlé, převážně degenerativní změny kosterního svalstva, spojené s proliferací. Objasnění etiologických faktorů a vypracování účinných profylaktických postupů předpokládá další studium. Hospodářské ztráty, které choroba v ohrožených oblastech způsobuje, činí tuto otázku naléhavou.

skot; „white muscle disease“; zahájení jarní pastvy; diagnostika; enzymatické testy SGOT a SGPT

Nutriční svalová degenerace (svalová dystrofie, choroba bílých svalů, „white muscle disease“) — dále jen NSD — je těžké onemocnění z porušené výměny látkové, charakterizované degenerativními změnami ve svalovině srdeční, skeletální a někdy též v hladké svalovině — Z e n d u l k a (1954), G d o v i n a kol. (1964), R ů ž i č k a (1967).

Spořejší odezva o výskytu NSD u skotu ve srovnání s četností zpráv o morbiditě jehňat zřejmě odráží nižší frekvenci onemocnění u tohoto druhu přežvýkavců. Lze se setkat s názorem, že sporadické případy NSD u skotu unikají klinické i postmortální diagnostice — G i l s a, Z a y e d (1966).

Nicméně je NSD u skotu známa po celém světě. Ve vlastním výskytu se setkáváme s kolísáním nejen v různých zemích, ale v zaznamenávaných počtech existuje prokazatelná variabilita i pro úže ohraničené distrikty. V Austrálii byly popsány případy v severních oblastech — G a r d i n e r a kol. (1962), na Novém Zélandě v kraji South-Isle — H a r t l e y, G r a n t (1961). S h a r m a n e m a kol. (1959) a M a r r e m a kol. (1965) je NSD u skotu zaznamenávána v severovýchodní části Skotska. O NSD u telat v USA referuje M u t h, A l l a w a y (1958), v SSSR K u d r j a v c e v a kol. (1965), v NSR M a t z k e, W e i s s (1967). Hospodářskou závažnost choroby, postihující mladý skot v kraji Ostrobothnia ve Finsku, komentuje O k s a n e n (1965), ve Švédsku se zabýval

rozbohem etiologických faktorů Westmarck (1964): v československém písemnictví jsme se se zprávami o NSD u skotu nesetkali.

Naše pojednání shrnuje popis opakovaného výskytu onemocnění, přicházejícího ve vymezeném šumavském distriktu u mladého skotu v jarním období, bezprostředně po vyhnání stád na pastviny. Sdělení kolegů a anamnestické údaje chovatelů uvádějí klinický obraz onemocnění mladého dobytka, jak je pamatují z minulých let, ve shodných rysech s našimi evidentně zaznamenanými případy morbidity v letech 1965 až 1967 i s dnes podrobněji podchyceným průběhem. Publikace shrnuje zkušenosti, získané při vzplanutí choroby na farmě Křišťanov, provozovny státního statku Ktiš, okres Prachatice, v květnu 1968. Další případy, zaznamenané v sousedních lokalitách (objekty: Zátoň-Horní Vltavice, Vimperk, Květušín), vykazovaly stejný klinický průběh. Protože však u nich chybí výsledky laboratorních vyšetření, nejsou do našeho hodnocení zahrnovány.

MATERIÁL A METODIKA

95 kusů mladých jalovic českého červenostrakatého plemene, stáří 1 až 1,5 roku, živé váhy 250 až 390 kg, bylo během zimy ustájeno ve významně vyřazeném kravině. Při denní krmné dávce: 6 kg sena (převážně sušené jetelotravy z polních porostů), 1 kg šrotu (50 % ovesný, 50 % pšeničný z obilí vlastní produkce) a ovesné slámy na dokrmění *ad libitum* bylo v zimních měsících dosaženo průměrného denního přírůstku 0,44 kg na kus. Zdravotní stav stáda během zimního období byl uspokojivý. Zjevné projevy poruch zdravotního stavu nebyly zaznamenány.

5. května 1968 byla zahájena pastva. V dopoledních hodinách byly jalovice vypuštěny na travní porosty v blízkosti stájí a v průběhu dne přehánány na horskou pastvinu „Vlčí jámy“, která je od objektů farmy vzdálena 4 km. Zde se stádo při pasení do večera volně pohybovalo. Na noc byly jalovice zahrnány do oplůtků s krytou salaší.

8. května, to jest třetí den po zahájení pastvy, se u 9 kusů objevily pohybové poruchy. Postižené jalovice zaostávaly za stádem a izolovaly se od ostatních. Po dalších 24 hodinách byl u nich pozorován krátký ztrnulý chod, potácivá chůze, slabost zadku, poléhávání na pastvině. U 7 kusů byly zřejmé vážné potíže při vstávání. Tyto jalovice v dalším dnu přímo na pastvině ulehly. Přes časté pokusy se jim nepodařilo povstat.

Zájem o pastvu a pití zůstával zachován. V této fázi uváděla anamnéza mírnou obstipaci. V dalších dnech byly však pozorovány spíš diarhoické příznaky.

Protože pobyt zvířat na odlehlé pastvině vylučoval pravidelné ošetření a neumožňoval odbornou veterinární péči, bylo 6 jalovic s výraznými klinickými příznaky převezeno z pastvin na farmu; jalovice č. 1186 byla vzhledem k infaustní prognóze (tachykardie P 160–170, arytmie, dyspnoe, D 65–70, ulehnutí, ztrnulá poloha těla) určena bez léčby k nutné porážce. Tři kusy při skládce z vozu povstaly a absolvovaly přesun z rampy do stáje po noze, dvě jalovice sem musely být převezeny.

KLINICKÝ NÁLEZ

Při našem příchodu do stáje 12. května zůstávaly nemocné jalovice ležet. Předložené krmivo a nápoj přijímaly vleže se zájmem. Ve srovnání s ostatními zvířaty, která na pastvu vyhnána nebyla, byl u nemocných kusů patrný pokles

kondice. Šlo o zřejmý důsledek několikadenního nepravidelného příjmu krmiva a hlavně tekutin. Nastupující lehké dehydratační syndromy mohly kromě toho mít svůj původ v dysfunkci gastrointestinálního traktu, projevované mírným průjemem.

U kusů s lehčím stupněm onemocnění byl trias v klidu jen mírně narušen: T 38,4—38,9 P 72—85, D 25—35. Charakteristickými klinickými projevy choroby byly lokomoční poruchy různého stupně. Tito lehčí pacienti po pobídce s pomocí povstali, s nahrbeným hřbetem přešlapovali na místě, u některých byl pozorován třes anconeálního, plecového a laterálního stehenního svalstva. V jednom případě byla patrná propadlina mezi lopatkami. Pokud se podařilo jalovici přimět k pohybu, měly vratkou chůzi, krátké krůčky, kymáclivý a ztrnulý pohyb zadě. Byly-li násilně provokovány k opakované lokomoci, došlo po několika obtížných krocích přímo k pádu. Těžká únava a vyčerpání se projevíly na oběhovém aparátu arytmií a tachykardií, dechová insuficience měla charakter dušnosti s abdominálním typem dýchání. Při místní prohlídce pohybového aparátu nebyly na paznatech, šlachách a skeletu zjištěny klinicky patrné patologické změny.

Dvě zvířata s totální paraplegií bezvládně ležela na boku s hrudními končetinami v pasivní flexi — obr. 1. Na pobídku k povstání reagovala jen několika volnými plovavými pohyby končetin. Násilný pokus o postavení končil neúspěšně pro absolutní inaktivitu končetin. U jalovici č. 1192 bylo možno pozorovat ztrnulost kosterní svaloviny, rigidita byla zřejmá na svalstvu hýždí, plece, krku a stehén. Psyché zvířat bylo zachováno, povrchová citlivost v normě až na ohraničené, oedematózně zvětšené okrsky hýždí a laterální plochy stehén, které po obvodu vykazovaly hypoaestezii, v centru plochy zůstal bez odezvy i 8 až 10 cm hluboký vpich. Narušení základních fyziologických funkcí signalizoval vážně alterovaný trias. V klidu byly zjištěny hodnoty T 39—39,4, P 92 až 135, D 40—58.

Významným klinickým symptomem byla barevná změna moče. Byla pozorována u tří nemocných kusů. Moč měla medově hnědou, tmavě hnědou i černě hnědou barvu.

Nápadně rychlý byl ústup popisovaných změn po zahájení léčby. I od jalovici s černě hnědou močí byla již třetí den po aplikaci léku získána moč medově žluté barvy, čtvrtý den byla moč světlá, slámově žlutá s negativní benzdinovou zkouškou a jen s mírnou opalescencí v reakci s kyselinou sulfo-salicylovou.

LABORATORNÍ NÁLEZY

Většina pramenů s laboratorně-diagnostickou tematikou uvádí průkazné výsledky enzymatických testů. Široce se jmenovitě uplatňuje určování enzymatické aktivity transaminázy kyseliny glutamové-oxalocetové (SGOT) a transaminázy kyseliny glutamové-pyrohroznové (SGPT) v séru krevním — Swingle a kol. (1959), Kuttler, Marble (1958), Muth (1955), Oksanen (1965). Na našem pracovišti pracujeme podle modifikované metody Reitman - Frankel (1957) při použití standardů SEVAK, inkubace 60 min., teplota 40 °C. Čerstvé sérum bylo k vlastnímu vyšetření ředěno 1:1, při vyšší aktivitě transamináz bylo v ředění pokračováno (Máděrová, Neuman 1960). Výsledky v mikromolech pyrohroznanu zachycují také tabulky I a II. Statistická významnost pro aktivitu SGOT a SGPT vypočtená pořadovým U-testem (Brejcha a kol. 1961). Statisticky významné průměrné hodnoty skupiny nemocných zvířat jsou označeny ▲.

I. Aktivita SGOT v milimolech pyrohroznanu v 1 ml séra při inkubaci 60 minut

	Datum odběru				
	12. 5. mil. mol.	15. 5. mil. mol.	20. 5. mil. mol.	24. 5. mil. mol.	31. 5. mil. mol.
Jalovice s klin. příznaky č. 1195	12,5	11,8	6,8	3,4	3,0
1240	13,6	12,5	8,5	3,0	2,7
1192	13,1	11,8*			
1388	13,8	12,5	7,2	3,2	2,5
1241	12,1	8,4	3,6	2,7	2,7
Ø	13,0 ▲	11,4 ▲	6,5 ▲	3,0	2,7
Jalovice bez klin. příznaků č. 1277	2,5	2,3	2,7	2,2	2,7
1387	2,6	2,5	2,8	2,7	2,6
1276	2,7	2,2	2,1	2,7	2,8
Ø	2,6	2,3	2,5	2,5	2,7

Pozn.: * odporazena 15. 5.

▲ statisticky významné průměrné hodnoty SGOT nemocných zvířat

II. Aktivita SGPT v milimolech pyrohroznanu v 1 ml séra při inkubaci 60 minut

	Datum odběru				
	12. 5. mil. mol.	15. 5. mil. mol.	20. 5. mil. mol.	24. 5. mil. mol.	31. 5. mil. mol.
Jalovice s klin. příznaky č. 1195	6,8	6,6	5,2	1,9	1,0
1240	6,8	5,9	2,0	1,6	0,8
1192	5,7	7,2*			
1388	6,4	6,2	3,8	1,6	1,1
1241	4,5	2,9	2,0	1,3	1,0
Ø	6,0 ▲	5,7 ▲	3,5 ▲	1,6	1,0
Jalovice bez klin. příznaků č. 1277	0,8	0,5	0,6	0,8	0,9
1387	0,8	0,5	1,2	0,8	0,6
1276	0,7	0,9	0,8	0,5	0,7
Ø	0,7	0,6	0,8	0,7	0,7

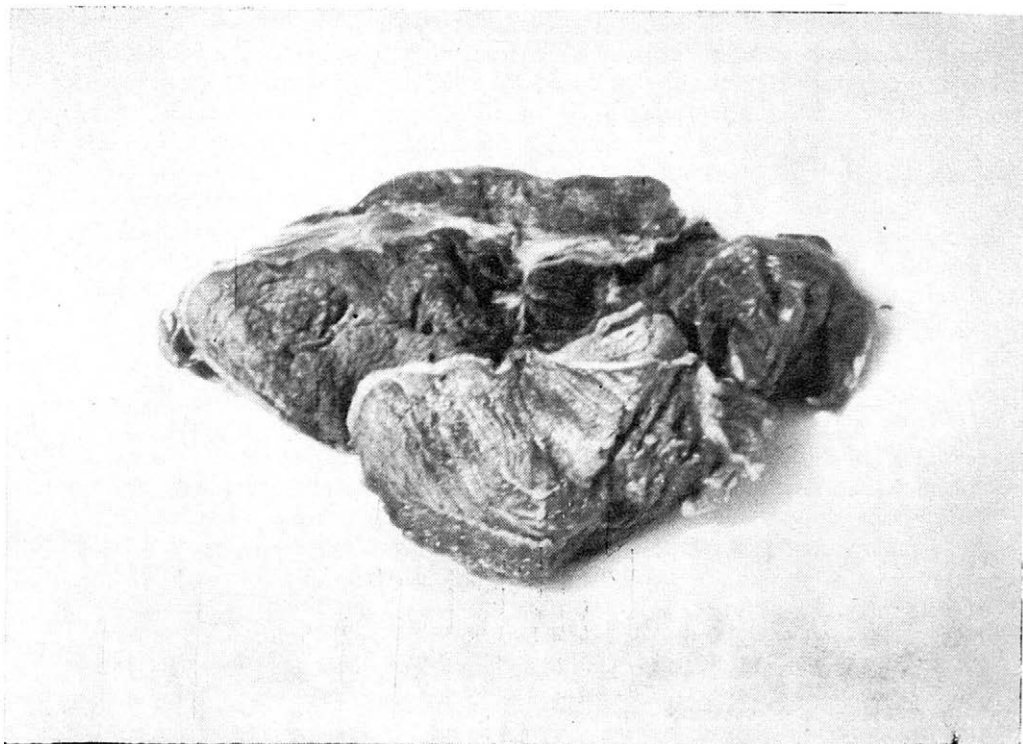
Pozn.: * odporazena 15. 5.

▲ statisticky významné průměrné hodnoty SGPT nemocných zvířat

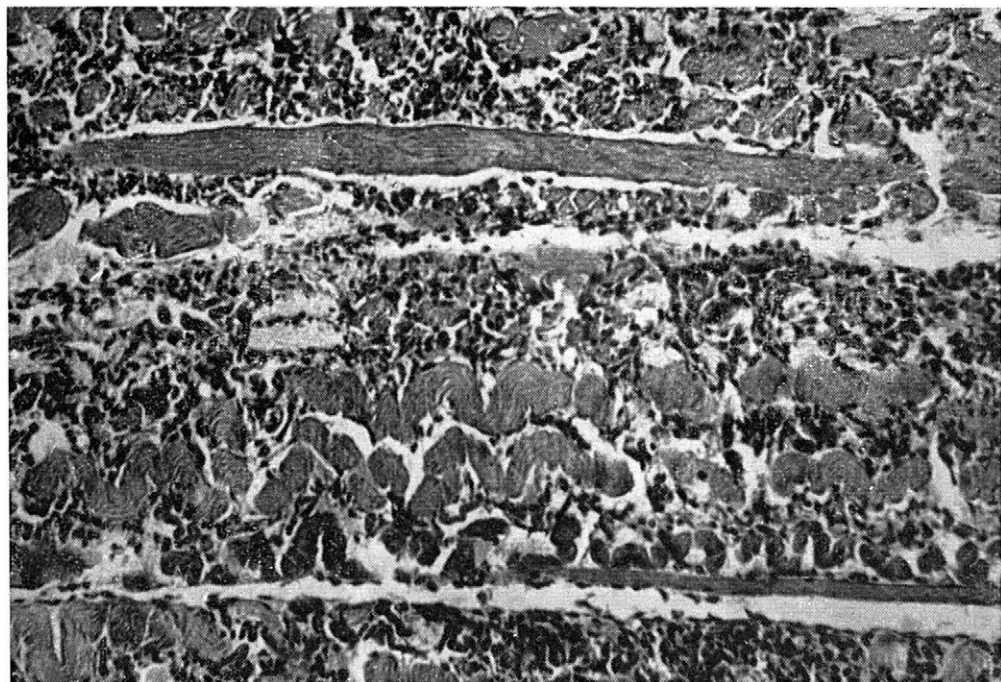
Z dalších laboratorních vyšetření byla věnována pozornost základním hematologickým ukazatelům a některým biochemickým analýzám. Výsledky jedno-
rázového vyšetření zachycuje tab. III.



1. Bezvládná poloha těla jalovice stížené těžkou formou nutriční svalové degenerace. Trvalá flexe hrudních končetin



2. Pokročilé degenerativní změny stehenní svaloviny



3. Nekrózy, steatóza, diskoidní a hrudkovitý rozpad svalových vláken s reaktivním fibroproduktivním zánětem

III. Výsledky některých hematologických vyšetření krve a biochemických vyšetření séra krevního

	Druh vyšetření					
	erytro- cyty v mil. v 1 mml	leuko- cyty tis. v 1 mml	hemato- krit	P mg%	Mg mg%	Ca mg%
Jalovice s klin. příznaky č. 1195	5,7	7,0	41	6,65	2,12	9,80
1240	5,2	5,1	34	6,85	2,25	8,58
1192	5,5	7,8	36	6,85	2,12	9,00
1388	6,2	5,5	40	6,00	2,12	9,04
1241	5,8	6,5	43	6,20	2,25	9,00
Jalovice bez klin. příznaků 1277	6,1	8,2	34	8,45	2,25	9,54
1387	5,9	6,2	42	8,00	2,34	9,11

PITEVNÍ NÁLEZ

Po stažení kůže byly nalezeny na laterálních plochách stehen a na ventrální ploše hrudníku rozsáhlé rosolovité infiltráty. Ve stehenním a hýždovém svalstvu (*mm. quadr. fem., semitendineus, semimembranaceus, gracilis*) a ve svalovině pažní (*m. triceps brachii, biceps brachii*), která vykazovala oedematózní prosáknutí a nesla stopy nedostatečného vykrvení, byly makroskopicky zjišťovány výrazné pruhy, svým šedožlutým až bílým zabarvením ostře kontrastující s okolní tkání — obr. 2. Na podélném řezu byly ostře patrné v průběhu celých vláken, při řezu svaem napříč se prezentovaly jednak v podobě větších ohraničených okrsků 2 X 3 cm i větších, postihujících celé břicho, jednak měly vzhled drobných diseminovaných ložisek. Regionální svalové mizní uzliny měly zesílenou koru barvy žlutobílé s petechiálními krváceninami. Ve svalovině srdeční jsme v jednom případě pozorovali nevýrazné světlejší okrsky matného zabarvení v myokardu levé komory. Na ostatních orgánech se nám nepodařilo postihnout další charakteristické patologicko-anatomické chorobné změny.

HISTOLOGICKÝ NÁLEZ

V makroskopicky změněné skeletální svalovině bylo histologicky zjištěno silné narušení svalových vláken, přičemž degenerace a steatóza svalových buněk byla provázena reaktivním zánětem (dr. Vítovec). I další změny měly charakter rozsáhlé degenerace svalových vláken se sekundární zánětlivou reakcí v interstitiu, zvláště v místech rozpadu svalových vláken se jednalo o obrovskou buněčnou infiltraci (doc. Blažek). V myokardu byl v jednom případě zaznamenán diskretní zánětlivý infiltrát a v medii větších cév drobná zánětlivá ložiska. Mizní uzliny vykazovaly jednak obraz *lymfadenitis simplex*, jednou byla zaznamenána proliferace sinusových endotelií.

Zhodnocení anamnestických údajů, rozbor epizootologických poměrů, klinické projevy choroby, patologicko-anatomické změny, histologické nálezy v kosterní svalovině a výsledky laboratorních analýz nás vedly k vyslovení diagnos-

tického závěru, že popisované onemocnění mladého skotu představuje akutně probíhající nutriční svalovou degeneraci. Léčebné výsledky, dosažené s československým preparátem SELEVITEM, přesahují rámec tohoto sdělení a budou popsány samostatně.

DISKUSE

Z průběhu choroby a z výsledků šetření vystupují do popředí charakteristické příznaky, které odborná literatura uvádí pro symptomatologický syndrom nutriční svalové degenerace jako typické.

Klinické projevy NSD jsou především charakterizované lokomočními poruchami. Vratká chůze, ztrnulý chod, neochota k pohybu naznačují lehčí formy onemocnění. Těžké formy jsou vyjádřeny ulehnutím, neschopností povstat, flexními kontrakturami končetin Oksanen (1965), Matzke, Weiss (1967). Popsané symptomy, nepodložené patomorfologickými nálezy a výsledky laboratorních analýz, našly dříve východisko v různých klinických diagnózách, inspirovaných příznaky porušených pohybových funkcí (tělesné vyčerpání, osteomalatie, trávové tetanie). Podobné zkušenosti uvádí Gilsa, Zayed (1966). K revizi těchto, převážně symptomatologických diagnóz, přispělo především rozšíření pohledu o nález degenerativních změn v kosterní svalovině, negativní nálezy na skeletu i absence výrazných disproporcí v sérových hodnotách prvků, tzv. skeletálního komplexu. S těmito fakty korespondují nepříznivé zkušenosti s terapií, založené na pokusech farmakologicky vyrovnat předpokládané nedostatky v dotacích Ca, P a Mg. I opakované aplikace kalciových a fosforečných přípravků, infúzních roztoků s Mg a glukózou, medikace vitamínu D — to vše v různých individuálních kombinacích a dávkách zůstávalo trvale bez efektu.

Shodně s Oksanem (1965) jsme se u vážně postižených jedinců setkali s alterací pulsu a dechu; hlubokou kardiální insuficiencí konkrétně signalizovala u jalovice č. 1192 arytmie s tachykardií, provázená dušností s abdominální respirací.

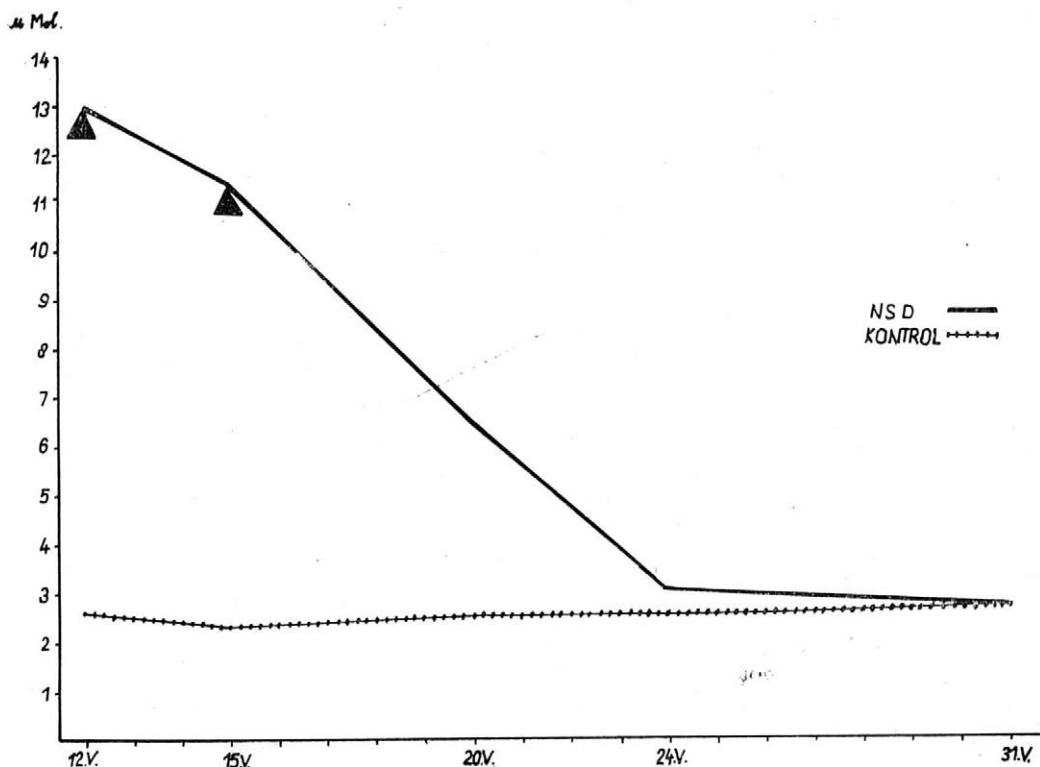
Gastrointestinální poruchy měly všeobecný charakter, diarhoické symptomy nedosáhly takového stupně, jak je popisuje u mladých telat Andrejev a Kudrjavcev (1965); rovněž jsme se nesetkali s totální anorexií.

Lokalizace a charakter p. a. změn jsou totožné s nálezy jiných autorů Nieberle, Cohrs (1961), Pallaske (1960), Matzke, Weiss (1967), Slagssold, Lund-Larsen (1934), Blaxter (1953), Oksanen (1965) jak v makroskopickém popisu (symetrický výskyt, totožné skupiny skeletálních svalů), tak v histologickém obrazu. Při vzniku a vývoji histologicky zjišťovaných lézí zaujímají primární pozici degenerativní změny ve svalových buňkách typu voskové, hyalinní, tzv. Zenkerovy degenerace, vyjádřené ztrátou příčného žíhání, hrudkovitým rozpadem, ztekucením kontraktilních substancí a sarkoplazmy, inflamatorní reakce s buněčnou infiltrací a proliferací interstitia je sekundární povahy. S přihlédnutím k této charakteristice odpovídá v našich případech popisovaný stupeň reaktivně zánětlivých změn stáří p. a. procesu. V malém počtu sekčně posuzovaných případů naší sestavy nebyly pravidelným nálezem degenerativní změny myokardu.

Za významnou složku klinického obrazu choroby je nutno považovat patologicky změněnou moč. Tento nález při NSD skotu je uváděn více autory — Lilleengen (1944), Oksanen (1965), častěji u dorůstajícího skotu než u telat. Ve shodě s jejich údaji není myoglobininurie ani v našich případech

symptomem pravidelným, nicméně setkáváme se s ní u 10 až 25 % klinicky nemocných zvířat. Zachycení změn v moči, zvláště na začátku enzootie, považujeme za cenné diferenciálně diagnostické vodítko. Tím spíše, že v naší buatrické praxi je myoglobinurie u skotu nálezem více výjimečným než obvyklým.

Enzymatické testy SGOT a SGPT prokázaly u nemocných zvířat signifikantně zvýšenou aktivitu (obr. 4 a 5). Zjištěné nálezy jsou ve shodě s údaji Blincoa a Dye (1958), Kuttlera a Marbla (1958), Oksanena (1965). Vzestup aktivity sledovaných enzymů signalizuje hluboké poruchy



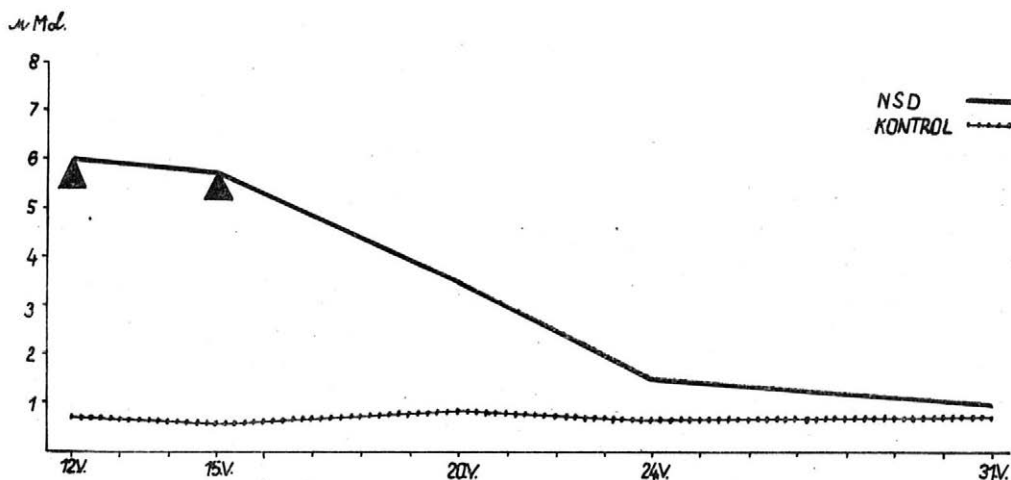
4. Aktivita SGOT v průběhu onemocnění. Šipka — aplikace léčiva; data — dny odběru krve

celulárního metabolismu svalových buněk. Při absenci klinických příznaků diferenciálně diagnosticky vylučujících existenci hepatálních lézí lze vzestup aktivity SGOT a SGPT patognomicky přičítat myogennímu původu. Na terénním klinickém materiálu jsme neměli příležitost registrovat iniciální fázi enzymatického obrazu, jeho nastupující dynamiku a časovou korelaci s klinickým průběhem onemocnění v prodromu. Hraniční hodnoty SGOT a SGPT nemocných zvířat zaznamenané při prvním odběru 12. 5. odráží vlastně jejich status na vrcholu onemocnění.

V odhalení časového vztahu mezi laboratorními testy postižitelným vzestupem aktivity SGOT, SGPT, eventuálně dalších enzymů a mezi rozvojem klinického syndromu NSD lze spatřovat diagnostickou příležitost k určení pre-

klinické fáze choroby, alarmující k včasnému terapeutickému zásahu (Vítková 1967).

Po terapeutickém zásahu zaznamenaný pokles enzymatické aktivity SGOT a SGPT odráží retardační vliv léčby na patofyziologické procesy ve svalích Oksanen (1965). Ve srovnání s výsledky citovaného autora byl námi registrovaný návrat aktivity transamináz k normě pozvolnější. Podle Oksanena (1965) normalizovala se u nemocných zvířat SGOT přibližně 10. den po zahájení léčby. Prolongovaný pokles naší křivky — návrat k normě 13. až 18. den po první aplikaci léku — přičítáme podstatně nižším dávkám léčiva. S použitím enzymatických testů prokázaly dosažené výsledky upotřebitelnost této la-



5. Aktivita SGPT v průběhu onemocnění. Šipka — aplikace léčiva; data — dny odběru krve

boratorní metody k podepření klinického nálezu NSD u skotu i k sledování terapeutického účinku nastoupené léčby. Bylo by jistě žádoucí využít v ohrožených oblastech zkušeností Younga a kol. (1961), Sharmana a kol. (1959), Oksanena (1965) a formou plošné depistáže se pokusit o odhalení latentních, subklinických forem, jejichž existenci již v roce 1934 předpokládají Slagsvold a Lund-Larsen. Výsledky těchto šetření by posloužily jako východisko k profylaktickým opatřením. Především by vymezily indikační oblast k preventivní aplikaci preparátů, účinných k zábraně manifestních forem NSD.

Diagnostický závěr o karenci svalové degeneraci mladého skotu v distriktu Šumavy doplňujeme názorem, vycházejícím z konfrontace několikaletých zkušeností s literárními údaji, že enzootický, v jihočeské oblasti sezónně se opakující výskyt onemocnění je vyvoláván:

1. Nedostatkem vitamínu E v zimní krmné dávce — Oksanen (1965), Blaxter (1953), Reinius, Mäkinen (1960), Andrejev a Kudrjavcev (1965).

2. Faktorem stressové zátěže, který představují náhlé změny životních podmínek, spojené s přechodem zvířat ze stájí, ze zimního krmení na pastviny a s fyzickou zátěží, vyvolanou pohybem stád po noze na vzdálené pastviny. Sezónní

variace výskytu je časově vázána na vyhnání zvířat na pastvinu. Slagsvold a Lund-Larsen (1934) mají shodné zkušenosti. Také Oksanen (1965) ve své monografii sděluje, že s nejfrekventovanějším výskytem NSD u mladého skotu v kraji Ostrobotnia se setkal v červnu, v období zahajovaného výpasu.

3. Geoklimatickými poměry distriktů výskytu NSD, pravděpodobně ve smyslu nízkého obsahu selénu v půdě a v rostlinách. K této charakteristice jsme vedeni zkušenostmi, že se s onemocněním setkáváme jen ve vymezené regionální oblasti a že popisovaná morbidita mladého skotu přichází v místech, nebo v jejich blízkosti, kde — pokud jsou chovány ovce — se stacionárně vyskytuje i NSD u jehňat. Pro komentovaný vztah nepovažujeme za nevýznamnou kausuistickou registraci generalizované svalové degenerace (histologicky: hyalinní degenerace — dr. Lávička) kosterní svaloviny a myokardu, kterou jsme zjistili u nutně poraženého hříběte v květnu 1967.

Literatura

- ANDREJEV M., KUDRJAVCEV A., 1965, Bělomyšečná bolest a měry borby s něj. Izdatel'stvo „KOLOS“, Moskva : 17.
- BLAXTER K., 1953, Muscular dystrophy. Vet. Rec. 65 : 835.
- BLINCOE C., DYE W., 1958, Serum transaminase in white muscle disease. J. Anim. Sci. 17 : 224-226.
- BREJCHA V., VALOVÁ B., STARÝ E., 1960, Statistické hodnocení rozdílu mezi dvěma řadami proměnlivých hodnot pořadovým testem. Přehled zemědělské literatury, obálka.
- GARDINER M., ARMSTRONG J., FELS H., GLENCROSS R., 1962, A preliminary report on selenium and animal health in Western Australia. Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb. 2 : 261.
- GDOVIN T. a kol., 1964, Vnútorné choroby hovädzieho dobytku, oviec, koz a ošípaných. SVPL, Bratislava : 498-501.
- GILSA H., ZAYED I., 1966, Myodegeneration in Frisian calves. 1. Experimental production of myodegeneration in newborn calves fed on L-tokoferol-deficient synthetic milk diet. Tijdschr. Diergeneeskunde, 91, 22 : 1375-1416.
- HARTLEY W., GRANT A., 1961, A review of selenium responsive diseases of New Zealand livestock. Fed. Proc. : 679.
- KUDRJAVCEV A., ANDREJEV M., IVANCOV L., 1965, Ispytanie selena v profilaktike i lečeníi bělomyšečnoj bolezni životnych. Veterinarija, 42 : 60-62.
- KUTTLE K., MARBLE D., 1958, Relationship of serum transaminase to naturally occurring and artificially induced white muscle disease in calves and lambs. Am. J. Vet. Res. 19 : 632-636.
- LILLENGEN K., 1944, Vaxartad muskeldegeneration (s. k. fiskkött) hos. kalv. Sv. vet. T., 49 : 231.
- MADĚROVÁ V., NEUMAN V., 1960, Transamináza kyseliny glutamové — oxaloctové a kyseliny glutamové — pyrohroznové v krevním séru klinicky zdravého skotu. Vet. Med. (Praha) 5 : 819-826.
- MARR T., SHARMAN G., BLAXTER K., 1965, A note on the occurrence of muscular dystrophy in hogs in the north of Scotland. Vet. Rec. 68 : 408-410.
- MATZKE P., WEISS E., 1967, Zur Weißmuskelerkrankheit der Mastkälber. Berl. distribution of naturally occurring selenium. J. Amer. vet. med. Ass. 142 : 1379-1381.
- MUTH O., ALLAWAY W., 1963, The relationship of white muscle disease to the distribution of naturally occurring selenium. J. Amer. vet. med. Ass. 142 : 1379-1381.
- NIEBERLE, COHRS P., 1961, Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. VEB Gustav Fischer Verlag Jena: 904-905.
- OKSANEN H., 1965, Studies on nutritional muscular degeneration (NMD) in ruminants. Vammala. Vammalan Kirjupaino Oy.
- PALLASKE J., 1960, Pathologische Histologie. VEB Gustav Fischer Verlag Jena : 399-401.

- REINIUS L., MÄKINEN V., 1960, Plasma Tocopherol in Relation to Muscular Dystrophy of Cattle in Finland. Nord. Vet. Med. 12 : 563-572.
- REITMAN S., FRANKEL S., 1957, A colorimetric method for the determination of serum glutamic oxalacetic and glutamic pyruvic transaminases. Am. J. clin. Pathol. 28 : 56.
- RŮŽIČKA B., 1967, Vitamin E — účinek a význam. Biologizace a chemizace výživy zvířat, III : 321-329.
- SHARMAN G., BLAXTER K., WILSON R., 1959, Prevention of enzootic muscular dystrophy by selenium administration. Vet. Rec., 71 : 536.
- SLAGSVOLD P., LUND-LARSEN H., 1934, Myosit hos lam, kal ver og ungfe. Norsk. vet. T., 46 : 529.
- SWINGLE K., YOUNGS S., DANG H., 1959, The relationship of serum glutamic oxalacetic transaminase to nutritional muscular dystrophy in lambs. Am. Vet. Res., 20 : 75-77.
- VÍTKOVÁ K., 1967, Enzymatické testy v kontrole zdraví hospodářských zvířat. Stydijní informace. Veterinářství 2 : 40-43.
- WESTMARCK H., 1964, Selenium in the prevention and therapy in White Muscle disease in Calves and Heifers. Nordisch Veterinaer Medicin XVI : 264-274.
- YOUNG S., HAWKINS W. W., SWINGLE K. F., 1961, Nutritional muscular dystrophy in lamb - importance of the ewes diet at certain stages of gestation and lactation. Am. J. Vet. Res. 23 : 412-415.
- ZENDULKA M., 1954, Dystrofie svalová domácích zvířat. Sborník VŠZ Brno, řada B, Spisy fakulty veterinární, sv. II/XXIII : 1-13.

Došlo dne 26. 2. 1969

КУРСА Й. (Сельскохозяйственный институт, кафедра ветеринарных дисциплин, Ческе-Будейовице, Чехословакия). Алиментарное перерождение мышечной ткани у молодняка крупного рогатого скота в районе Шумавы. Vet. Med. (Praha) 14 (10) : 549-559, 1969.

В Южной Чехии, в предгорных областях Шумавы, у молодых телок чешской краснопестрой породы мы наблюдали серьезные заболевания, которые мы диагностировали как алиментарное перерождение мышечной ткани. Болезнь поражала животных разной кондиции. В областях распространения эта болезнь встречается часто в стадах овец у ягнят, посмертно было также обнаружено общее гиалиновое перерождение скелетной мускулатуры у вынужденно забитого жеребенка. Вспышка болезни непосредственно связана с началом весенней пастбы. Максимальное распространение болезни наблюдается в мае после выгона стад на горные пастбища. Клиническая картина: вазомоторные нарушения разной степени, в тяжелых случаях — лежачее состояние, при затяжном течении — сведение сгибаемых мышц передних конечностей, в конечных фазах тяжелой форм-тахикардия, судорожка. Миоглобинурия была отмечена у 10—25 % всех случаев. Энзиматические тесты SGOT и SGPT достоверно повышены. Анамнез и гистологическая картина; обширные, большей частью дегенеративные изменения скелетной мускулатуры, сопровождаемые новообразованиями. Объяснение этиологических факторов и разработка действенных профилактических мер — нуждается в дальнейшем изучении. Хозяйственные потери, которые эта болезнь наносит в областях ее распространения, делают этот вопрос особенно неотложным.

крупный рогатый скот; «white muscle disease»; начало весенней пастбы; диагностика; энзиматические тесты SGOT и SGPT

KURSA J. (University of Agriculture, Department of Veterinary Disciplines, České Budějovice, Czechoslovakia). *Nutritive Degeneration of Muscles in Young Cattle in the Šumava Region.* Vet. Med. (Praha) 14 (10) : 549-559, 1969.

In southern Bohemia, in the submontane regions of the Šumava mountains, a serious disturbance is observed in young heifers of the Czech Red Pied breed. The disturbance was diagnosed as muscular degeneration. The disease attacks animals of various conditions. In the exposed region, the disease is generally encountered in sheep breeds in lambs, and a *post mortem* finding of generalized hyaline degeneration of skeleton muscles of an emergency-slaughtered foal was also reported. The disease outbreak is immediately related with the beginning of spring grazing.

It occurs with greatest frequency in May after the herds are driven to the mountain pastures. Clinical description: locomotion disorders of various degrees, in severe cases the animal is laid up, during a prolonged course — flexion contractures in the fore limbs, on the terminal stages of severe forms — tachycardia, dyspnoe. Myoglobinuria was observed in 10–25 % of cases. Enzymatic SGOT and SGPT tests — a significant increase. P. a. and histological finding: vast, mainly degenerative changes in the skeleton muscles connected with proliferation. An explanation of the etiological factors and the elaboration of effective prophylactic measures requires further study. Economic losses caused by this disease in the exposed regions make this a problem of great urgency.

cattle; „white muscle disease“; beginning of spring grazing; diagnostics; enzymatic SGOT and SGPT tests

KURSA J. (Landwirtschaftliche Hochschule, Lehrstuhl für veterinäre Disziplinen, České Budějovice, Tschechoslowakei). *Nutritive Muskeldegeneration beim Jungvieh im Gebiet von Šumava (Böhmerwald)*. Vet. Med. (Praha) 14 (10) : 549-559, 1969.

In Südböhmen, in den Vorgebirgsgebieten von Šumava verzeichnen wir bei jungen Färsen der tschechischen rotbunten Rasse eine ernste Erkrankung, die wir als nutritive Muskeldegeneration diagnostiziert haben. Die Krankheit befiel die Tiere verschiedener Kondition. In dem gefährdeten Gebiet findet man die Erkrankung laufend in der Schafzucht bei Lämmern vor; *post mortem* wurde auch ein Befund der generalisierten hyalinen Degeneration der Knochenmuskulatur bei notgeschlachteten Füllen ermittelt. Das Aufflammen der Krankheit knüpft unmittelbar an den Beginn des Frühjahrsweideganges. Die maximale Frequenz seines Auftretens ist in Mai, nach dem Austreiben der Herde auf die Gebirgsweiden. Das klinische Bild: Lokomotionsveränderungen verschiedenen Grades, in schweren Fällen das Niederlegen, bei einem protrahierten Verlauf die Flexionskontrakturen auf den Brustgliedmaßen, in den Terminalphasen die schweren Formen der Tachykardie und Dyspnoe. Die Myoglobinurie wurde bei 10–25 % der Fälle verzeichnet. Die enzymatischen Tests SGOT und SGPT wurden signifikant erhöht. Der pathologisch-anatomische und histologische Befund: ausgebreitete, überwiegend degenerative, mit Proliferation verbundene Änderungen der Knochenmuskulatur. Die Aufklärung der ätiologischen Faktoren und die Ausarbeitung von wirksamen prophylaktischen Vorgänge setzt ein weiteres Studium voraus. Die wirtschaftlichen Verluste, die die Erkrankung in den bedrohten Gebieten verursachen, macht diese Frage sehr dringend.

Rindvieh; „white muscle disease“; der Beginn des Frühjahrsweideganges; Diagnostik; enzymatische SGOT- und SGPT-Teste

Adresa autora:

MVDr. Jaroslav Kursa, VŠZ, katedra veterinárních disciplin, České Budějovice, Čtyři Dvory

Vedoucí katedry: Doc. MVDr. Jaroslav Zuda, CSc.

KOMPARAČNÍ TESTIMETRICKÁ STUDIE U BÝKŮ RŮZNÝCH PLEMEN

J. Podaný

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

PODANÝ J. *Komparační testimetrická studie u býků různých plemen.* Vet. Med. (Praha) 14 (10): 561-574, 1969.

S použitím metody testikulární biometrie byla u býků aukční kategorie tři našich nejrozšířenějších plemen vypracována variačně statistická charakteristika nejdůležitějších testikulárních dimenzí a na jejím základě rozpětí normálních hodnot pro šířku varlat (reprezentativní testikulární dimenzi), jež činí: u býků plemene české červenostrakaté 6,29 až 7,85 cm, slovenské strakaté 6,46 až 8,74 m a pincgavské 6,46 až 8,34 cm. Obdobné testimetrické hodnoty byly vymezeny u býků starších věkových kategorií uvedených tří plemen a orientačně u býků plemene dánské červené a ayrshire. U 314 býků čes. čstr. plemene, rozdělených do 8 věkových kategorií, byla vyhodnocena (z 24 000 ejakulátů) základní spermatologická kritéria — objem ejakulátu a celkový počet spermií vykazovaly vzestupnou tendenci až po věkovou skupinu plemeníků pětiletých až šestiletých, dále specifická váha varlat (1,06) a býčího ejakulátu (1,025) a relace váhy testis k celkové živé váze býka (0,05 %). Na základě typologické studie u 425 chovných býků různých plemen byla uskutečněna tvarová klasifikace scrotální a vymezeny následující čtyři základní tvarové typy šourků: kulovitý, oválný, oválný-hranatý, kuželovitý s největší frekvencí u prvních dvou typů (tj. 30,8 resp. 29,4 %).

rozpětí normálních hodnot nejdůležitějších testikulárních dimenzí u býků plemen českého červenostrakatého, slovenského strakatého, pincgavského, dánského červeného a ayrshire; specifická váha býčích testes a ejakulátu; spermatologické hodnoty u býků seřazených podle stáří; tvarová klasifikace scrotální

Zásada, že dobrá plodnost hospodářských zvířat zůstává trvale na předním místě jejich užitkových vlastností, platí zejména u býků vzhledem k jejich intenzivnímu využívání pro plemenitbu pomocí umělé inseminace. S tím souvisí i mimořádná pozornost věnovaná chovným býkům jak při jejich výběru pro plemenitbu, tak i péče zaměřená na včasnou diagnostiku poruch jejich plodnosti během působení v plemenitbě.

Rada prací z oblasti fyziologie a patologie rozmnožování si proto všímá změn na pohlavním ústrojí a jmenovitě alterací gonadálních — vrozených i získaných. Na závažnost zejména testikulárních poruch hereditární povahy, jako např. hypoplasie varlat, ukázali ve svých pracích už Lagerlöf a Settergren (1961), dále Příbyl (1962), Lojda (1962), Věžník (1962) a Aehnelt a kol. (1963). Některá z výzkumných pozorování tohoto úseku se zabývají bezprostředně testikulární biometrií, vyúsťující ve stanovení velikosti varlat býků. Patří sem práce Hubricha (1939), který jako jeden z prvních uvádí přesnější rozměry býčích testes, získané však jejich měřením po exenteraci, dále Passa (1948), popisujícího velikost a růst varlat u živých býků, Rennekampa (1957), který zjišťoval testimetrické hodnoty u plemenných býků pomocí pánevního kružidla Martinova a pro výběr aukčních býků doporučil jako testikulární kritérium hodnotu, vzniklou sloučením délky a šířky varlat. Aehnelt a kol. (1963) vypracovali normy pro obvod a objem testes býků, rozdělených podle stáří. Testimetrické studie do-

plňují v posledním období i práce našich autorů; tak Sakala (1964) si všímá biometrických hodnot testikulárních u býků slovenského strakatého plemene, rozdělených podle váhy a Podaný (1964, 1965, 1966) propracoval metodu testikulární biometrie s použitím speciálního veterinárního testimetru, modifikovaného podle humánního přístroje Hynieho, včetně stanovení reprezentativní testikulární dimenze a rozpětí normálních hodnot testimetrických pro býky českého červenostrakatého plemene.

Z nejnovějších pramenů uvádíme práci Aehnelta a kol. (1964), pojednávající o klinickém nálezu na varlatech ve vztahu k morfologickému obrazu spermatu u plemenných býků a dále Pakenase a Znajdanskase (1966), kteří popisují výsledky sledování některých testimetrických hodnot a tvaru šourků u býků dvou litevských plemen.

Na poli humánní medicíny se rovněž několik autorů zabývá problematikou testimetrie (např. Gundobin — 1921, Reich — 1924, Flemming — 1955 a další); z našich uvádíme Rabocha (1961), který sděluje mimo jiné, že k testimetrii úspěšně používá Hynieho testimetru, a práci Hynieho a kol. (1966), v jejíž kapitole věnované andrologii je vyzvedáván klinický význam metody testikulární biometrie.

Z uvedeného vyplývá význam včasné detekce testikulárních změn zejména u jedinců vybíraných pro plemenitbu. Proto jsme tuto práci zaměřili na získání dalších poznatků v oblasti testikulární biometrie u býků tří našich nejrozšířenějších plemen.

MATERIÁL A METODY

K testikulární biometrii bylo použito speciálního veterinárního testimetru a sestavy testimetrických hodnot a byly vypracovány fyziologické variace pro reprezenativní testikulární dimenzi podle metodického postupu, uváděného Podaným (1964, 1965, 1966).

Soubor pokusných zvířat tvořili býci tří našich nejrozšířenějších plemen — českého červenostrakatého (dále jen č. čstr.), slovenského strakatého (sl. str.), pincgavského (pincg.) a importovaní býci dánského červeného a ayrshirského plemene. Šlo vesměs o zvířata používaná k plemenitbě na inseminačních stanicích, tj. o zvířata zdravá a beze změn na pohlavním ústrojí, a z části o mladé býky vybírané na nákupních trzích pro plemenitbu.

Počty sledovaných a hodnocených plemeníků vyplývají z příslušných tabulek (viz kapitulu výsledků). Váhové údaje a spermatologické hodnoty byly získány z dokumentace vedené o býcích plemenářskou službou. Testikulární rozměry a tvary šourků byly podchycovány do speciálních testimetrických karet; vlastní testimetrie probíhala vždy ve stájových prostorech, tj. za přibližně stejných teplotních podmínek.

Ke stanovení specifické váhy varlat bylo použito laboratorních vah a kalibrovaného skleněného válce; specifická váha ejakulátu byla stanovena pyknometricky (Kalous — 1963).

K vyhodnocení testimetrických hodnot a jejich vztahů bylo použito běžných variačně statistických metod s využitím symboliky podle Snedecora (1964).

VÝSLEDKY

1. Variačně statistická charakteristika a rozpětí normálních hodnot nejdůležitějších testikulárních dimenzí u aukčních býků tří našich nejrozšířenějších plemen:

U býků zařazovaných do plemenitby, tj. 1–1½letých, plemene č. čstr., sl. str. a pincg., tvořících vždy soubor náhodně vybraných zdravých plemenných zvířat, byly sledovány a statisticky zpracovány tři základní testikulární dimenze (levo- i pravostranné). Jejich průměrné hodnoty se standardními odchylkami vyjadřuje tab. I; vedle aukční kategorie, tj. 1–1½letých zvířat, jsou v ní uve-

I. Průměrné hodnoty nejdůležitějších testikulárních dimenzí u aukčních býků tří našich nejrozšířenějších plemen (1½–2letých)

Býci		Šířka varlete v cm				Délka varlete v cm				Délka varlete vč. nadvarlete v cm				Průměrná živá váha v kg	Počet zvířat
Věková kategorie	plemeno	levé		pravé		levé		pravé		levé		pravé			
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s		
1 – 1 ½ r.	č. čstr.	7,1	0,39	7,2	0,46	10,1	0,86	9,7	0,76	14,1	1,03	13,9	1,12	479	64
	sl. str.	7,6	0,57	7,6	0,57	10,7	0,63	10,7	0,65	14,5	0,62	14,6	0,50	463	22
	pincg.	7,4	0,47	7,4	0,49	10,5	0,47	10,5	0,47	14,3	0,50	14,3	0,49	391	22
1 ½ – 2 r.	č. čstr.	7,2	0,46	7,3	0,46	10,4	0,89	9,8	0,82	14,6	1,05	14,2	1,25	550	40
	sl. str.	8,0	0,45	7,5	0,50	11,0	0,82	10,9	0,69	14,7	0,97	14,7	0,84	545	22
	pincg.	7,5	0,39	7,5	0,37	11,1	0,71	11,1	0,63	14,8	0,40	14,7	0,47	404	22

Vysvětlivky: $\bar{x}$ — aritmetický průměr
 s — standardní odchylka

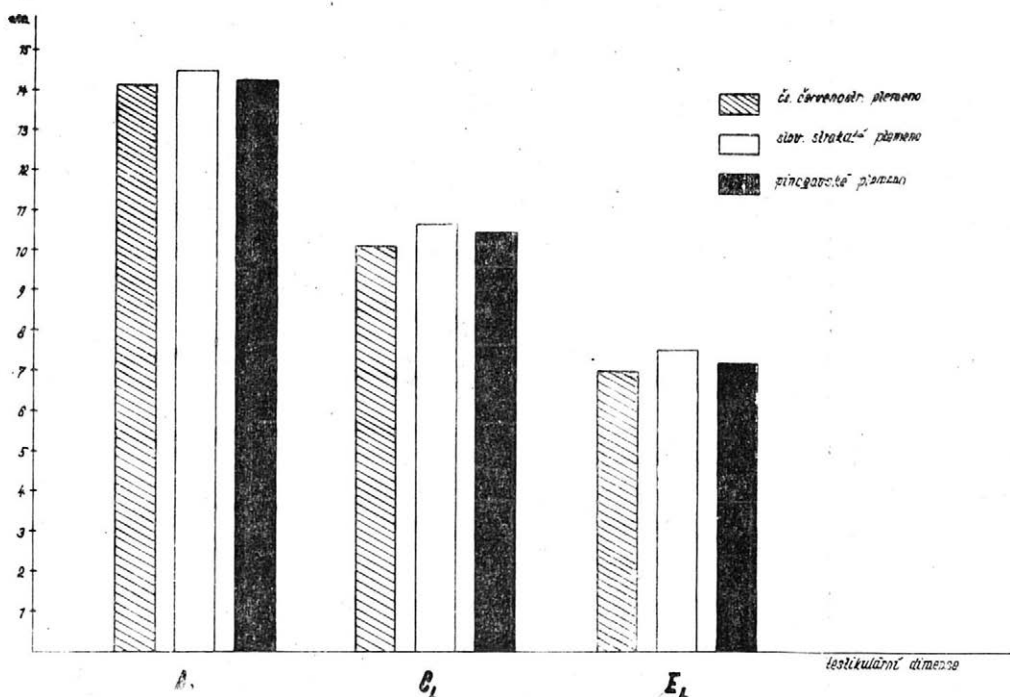
deny testimetrické hodnoty i od býků 1½–2letých. Připojené údaje o průměrné živé váze umožňují vzájemné srovnání meziplemenné.

Pro šířku varlete, jako reprezentativní testikulární dimenzi, byla vypracována variačně statistická charakteristika. Rozpětí normálních hodnot šířky levého varlete u aukčních býků tří našich nejrozšířenějších plemen, jako závažné kritérium při jejich selekci pro plemenitbu, vyjadřuje tab. II.

II. Variačně statistické hodnoty šířky levého varlete u aukčních býků tří našich nejrozšířenějších plemen (1–1½letých)

Plemeno	Průměrná hodnota — $\bar{x}$	Standardní odchylka — s	Střední chyba ar. průměru — $s_{\bar{x}}$	Rozpětí normál. hodnot.: $\bar{x} \pm 2s$	Počet
Č. čstr.	7,1	0,39	0,05	6,29–7,85	64
Sl. str.	7,6	0,57	0,12	6,46–8,74	22
Pincg.	7,4	0,47	0,10	6,46–8,34	22

Nejvyšší průměrné hodnoty testikulárních dimenzí i jejich fyziologické „normály“, dané rozpětím $\bar{x} \pm 2s$, vykazují aukční býci slov. strakatého plemene. Váhově lehčí býci pincgavského plemene mají v tomto případě vyšší testimetrické hodnoty než býci plemene čes. červenostrakatého, jejichž průměrná živá váha je největší. Uvedenou skutečnost názorně vypadáje připojený sloupkový graf (obr. 1).



2. Grafické srovnání tří nejdůležitějších testikulárních dimenzí u aukčních býků tří našich plemen

(Vysvětlivka: A_L — délka varlete včetně nadvarlete levého, C_L — délka varlete samotného levého, E_L — šířka varlete levého)

2. Srovnání testimetrických hodnot u býků plemene č. čstr., sl. str., pincg. a některých importovaných ras:

Průměrné hodnoty se standardními odchylkami tří nejzávažnějších testikulárních dimenzí spolu s průměrnou živou vahou, u jednotlivých věkových kategorií býků starších dvou let — tří našich nejrozšířenějších plemen — vyjadřuje tab. III. I v tomto případě se udržují obdobné velikostní relace testimetrických hodnot a živé váhy u býků jednotlivých plemen — jako u kategorie aukční;

III. Průměrné hodnoty nejvýraznějších testikulárních dimenzí u býků tří našich plemen (č. čstr., slov. str. a pincg.) starších dvou let

Stáří v letech	Plemeno	Šířka varlete levého v cm		Délka varlete levého v cm		Délka varlete včetně nadv. levého v cm		Průměrná těl. váha v kg	Počet býků
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s		
2—3	č. čstr.	7,87	0,52	11,31	1,01	15,6	1,13	746	65
	sl. str.	7,9	0,32	11,5	0,72	15,6	0,94	787	17
	pincg.	7,9	0,67	11,7	0,74	15,7	1,00	621	7
3—4	č. čstr.	8,1	0,55	11,23	1,01	15,66	1,11	896	68
	sl. str.	8,3	0,42	12,1	0,57	16,2	0,81	894	13
3—6	pincg.	8,6	0,33	12,9	1,70	17,7	0,86	841	6
4—5	č. čstr.	8,5	0,66	11,83	1,34	16,7	1,43	958	65
	sl. str.	8,4	0,37	12,5	0,47	16,7	0,70	1002	19
5—6	č. čstr.	8,5	0,53	12,3	1,48	16,85	1,43	1023	48
	sl. str.	8,6	0,58	13,1	0,95	17,0	1,02	1071	8
6—7	č. čstr.	8,4	0,64	12,4	1,24	17,33	1,09	998	36
	sl. str.	8,5	0,33	13,2	1,30	17,8	0,31	970	4
	pincg.	8,7	0,40	13,3	0,94	17,85	0,47	860	4
7—8	č. čstr.	8,67	0,49	12,48	1,13	17,4	1,26	1060	14
	sl. str.	8,6	0,77	13,5	0,86	17,4	1,24	1110	6
8—9	č. čstr.	8,9	0,58	13,3	1,37	18,0	1,25	972	13
8—12	sl. str.	8,7	0,22	13,2	0,90	17,9	1,00	1050	4
9—12	č. čstr.	8,76	0,69	12,59	1,03	17,9	1,95	970	19

Vysvětlivky: $\bar{x}$ — aritm. průměr
s — standardní odchylka

IV. Průměrné hodnoty nejdůležitějších testikulárních dimenzí u býků importovaných plemen (dánské červené a ayrshire)

Plemeno	Stáří v letech	Počet býků	Váha těl. v kg	Šířka varlete levého v cm		Délka varlete levého v cm		Délka varlete vč. nad- varlete lev. v cm	
				$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Dánské červené	1,5–2,0	8	680	8,4	0,50	12,3	1,4	15,8	1,20
	3,5–4,5	7	950	8,5	0,40	12,6	0,7	17,0	0,50
	5,0–6,0	14	1050	8,9	0,40	13,9	1,0	17,5	0,80
Ayrshire	2,0–4,0	5	730	8,6	0,22	12,8	0,7	16,9	0,96
	4,0–5,0	6	860	8,8	0,28	13,0	1,0	16,9	0,60

v některých případech však vykazují nejvyšší hodnoty testikulárních dimenzí plemenici s nejnižší průměrnou živou vahou, tj. býci plemene pincgavského.

Orientačně jsme sledovali a vyhodnotili základní testimetrické hodnoty u 29 importovaných býků plemene dánské červené, rozdělených do tří věkových skupin a u 11 býků plemene ayrshire, seřazených do dvou věkových kategorií (tab. IV). Získané průměrné hodnoty mají orientační charakter (vzhledem k počtům zvířat); lze je použít jako pomocné kritérium při posuzování gonád dalších plemeníků těchto importovaných ras — při jejich výběru a zařazování do plemenitby (pro účely meziplemenného křížení).

Ze srovnání získaných základních testikulárních hodnot mezi býky všech pěti námi sledovaných plemen lze předběžně předpokládat, že hodnoty testikulárních dimenzí — a zejména šířka testis — budou vyšší u jedinců plemene ayrshire a dánské červené.

3. Testikulární a spermatologické ukazatele u býků č. čstr. plemene, specifická váha varlat a býčího ejakulátu:

U 314 býků č. čstr. plemene, rozdělených podle stáří do osmi skupin (viz tab. V), bylo vyhodnoceno téměř 24 000 ejakulátů. Získané spermatologické hodnoty, tj. objem ejakulátu a celkový počet spermií v ejakulátu, vykazují — jako funkční sexuální kritéria — vzestupnou tendenci až po věkovou skupinu plemeníků pětiletých a šestiletých; u starších býků se jejich průměrné hodnoty opět postupně snižují — se zakolísáním u kategorie býků osmiletých až devítiletých. Připojené průměrné hodnoty šířky varlat (jako reprezentativní testikulární dimenze) vykazují naproti tomu vzestupný trend až po věkovou skupinu plemeníků osmiletých až devítiletých.

U skupiny býků č. čstr. plemene, zdravých a s normálně vyvinutými varlaty a sexuálními funkcemi, byly mimo základní testikulární dimenze získány — jednak intravitálně a jednak po exenteraci — váha a objem testes a na jejich základě specifická váha varlat. Jejich průměrné hodnoty, spolu s váhou varlete vyjádřenou v procentech tělesné váhy býka a se specifickou váhou býčího ejakulátu, jsou uvedeny v tab. VI.

4. Tvarová klasifikace šourků u býků:

U 425 chovných býků tří našich nejrozšířenějších plemen a 41 býků plemene

dánské červené, resp. ayrshire byly zjištěny z hlediska konfigurace jejich šourků — následující čtyři základní typy:

1. kulovitý, při bázi mírně zaškrbený;
2. oválný, rovnoměrně klenutý a při bázi zřetelně zaškrbený;
3. oválný — hranatý, při bázi široký;
4. kuželovitý, velmi široký při bázi.

Procentické zastoupení uvedených tvarových typů šourků u sledovaných býků, seřazených podle plemen a stáří, vyjadřuje tab. VII; vyplývá z ní, že

V. Přehled některých biometrických testikulárních hodnot a spermatologických ukazatelů u býků plemene č. čstr. starších dvou let — (tj. průměrných hodnot kritérií sledovaných pohlavních funkcí v jednotlivých věkových kategoriích plemenů)

Stáří v letech	Šířka levého varlete v cm	Ejakulát					Počet býků
		objem v ml		celkový počet spermii v mlrd		koncentrace spermii v 1 ml (v mlrd)	
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	
2—3	7,87	5,21	1,25	5,426	1,84	1,037	63
3—4	8,10	5,28	1,17	5,850	1,88	1,038	65
4—5	8,50	5,80	1,21	6,101	1,78	1,002	63
5—6	8,50	6,05	1,27	6,234	1,83	1,022	45
6—7	8,40	5,93	1,27	5,925	1,77	0,990	34
7—8	8,67	5,40	1,15	5,486	1,53	1,016	13
8—9	8,90	5,70	1,18	6,128	2,04	1,063	13
9—12	8,76	5,31	1,21	4,548	1,60	0,881	18
Celkem vyhodnoceno cca 24 000 ejakulátů od 314 plemenů, tj. průměrně ročně 75 ejakulátů u jednoho býka							

Vysvětlivky: $\bar{x}$ — aritmetický průměr
 s — standardní odchylka

VI. Některé hodnoty testimetrické a spermatologické, specifická váha varlat a semene a váha varlat v procentech tělesné váhy dvouletých býků č. čstr. plemene

Počet býků	Váha těl. průměr. v kg	Stáří průměr. v měs.	Šířka varlat průměr. v cm	Délka varlat průměr. v cm	Průměrný objem varlete v ml	Průměrná váha varlete v g	Specifická váha varlete	Váha varlete v % těl. váhy	Specifická váha býčího ejakulátu
23	550	24	7,3	10,3	267,5	284,5	1,06	0,05	1,025

Vysvětlivka: testimetrické hodnoty (šířka, délka, objem a váha) byly získány propočtem arit. průměru z hodnot levého a pravého varlete

VII. Konfigurace šourků u býků různých plemen

Plemeno	Stáří v letech	Počet býků	Tvary šourků (v %)				
			kulovitý	oválný	oválný — hranatý	kuželovitý	atypický
Č. čstr.	1—2	105	41,90	17,14	10,47	27,61	2,85
	2—11	165	21,21	35,75	15,15	15,15	12,72
	1—11	270	29,25	28,51	13,33	20,00	8,88
Sl. str.	1—2	44	38,63	18,18	29,54	11,36	2,27
	2—12	71	32,39	32,39	25,35	2,82	7,04
	1—12	115	34,78	26,95	26,95	6,08	5,21
Pincg.	1—2	24	41,60	34,00	12,20	12,20	0,00
	2—8	16	12,50	56,25	12,50	0,00	18,75
	1—8	40	30,00	42,50	12,50	7,50	7,50
Celkem č. čstr. sl. str. pincg.	1—12	425	30,82	29,41	16,94	15,05	7,76
Dán červ.	2—7	29	13,79	55,17	20,68	0,00	10,34
Ayrshire	2—5	12	41,65	49,98	0,00	8,33	0,00

u 7,76 % býků tří našich plemen (resp. u 10,34 % importovaných plemen) neodpovídalo utváření šourků žádnému ze čtyř uvedených typů. Označili jsme je jako atypické; šlo o šourky vesměs přechodného, obtížně klasifikovatelného typu (či „mezotypu“) a zčásti o šourky výrazně asymetrické. Z uvedených čtyř tvarových typů převažují značně u chovných býků tří našich nejrozšířenějších plemen šourky kulovité (30,8 %) a oválné (29,4 %).

DISKUSE

Ze srovnání fyziologických variací šířky varlete, jako reprezentativní testikulární dimenze, i ostatních biometrických hodnot testikulárních u aukční kategorie býků a stejně tak u skupin plemenů starších dvou let, náležejících ke třem našim nejrozšířenějším rasám, vyplývá zajímavé zjištění: v relaci k vlastní živé váze dosahují největších rozměrů testes býci pincgavští, vykazující nejnížší tělesnou váhu. V této souvislosti je na místě připomenout si výrok T a u f r a (1923) — cit. L o j d a (1967) o důsledcích porušení rovnováhy sexuálního a užitkového optima zvyšováním užitkových vlastností do fyziologických krajností, jež např. při zušlechťování plemen křížením mohou vést k degeneracím; autor dodává, že izolovaná plemena, jež nebyla křížena s jinými, jeví největší rozdíly v dimorfismu pohlaví.

Výsledky testimetrických sledování u omezeného počtu importovaných býků plemene dánské červené a ayrshire je nutno brát jako orientační; dá se z nich předpokládat, že průměrné hodnoty jejich příčné testikulární dimenze budou vyšší než u samčích jedinců našich plemen. Pro zajímavost srovnajme délku varlete, jak ji zjistili u býků jednoletých až jedenapůlletých různí autoři: H u b r i c h (1939) — 10,5 cm, P a s s (1948) — 12,1 cm, R e n n e k a m p (1957) — 9,0 cm a v našem případě — 10,1 cm. Jde v tomto případě o srovnání problematické, jak vzhledem k rozdílnosti v plemenné příslušnosti býků, tak v metodice samotné testimetrie (pokud jde např. o měřicí instrument, o dimenze intravitální, resp. získané po exenteraci, odečtení kožní scrotální duplikatury apod.). Srovnání s testimetrickými hodnotami, které u býků našich plemen získal S a k a l a (1964), není dobře možné proto, že jich bylo dosaženo na materiálu seřazeném podle váhy.

Zdůvodnění použité metody, vymezení reprezentativní testikulární dimenze stanovení rozpětí normálních testimetrických hodnot, jejich fyziologická oprávněnost zejména u aukční kategorie plemeníků — jsou z hlediska biologické statistiky rozvedeny v dřívějších pracích P o d a n ě h o (1964, 1965, 1966). Rozdělení plemeníků ve stáří od jednoho do dvou let na dvě skupiny (tj. 1–1,5 a 1,5–2 roky) odpovídá požadavkům praxe při plemenářské selekci. Stáří považujeme za primární hodnotu, již je podřízena resp. předepsána u býků vybíraných pro plemenitbu v určitých hranicích váha. Rovněž v této souvislosti považujeme za vhodné zdůraznit náš poznatek, že nepostačí měřit jen obvod šourku, jak uvádí např. A e h n e l t a kol. (1963), protože je nutné vždy uvažovat třeba i o málo patrné rozdílnosti jednotlivých varlat (asymetrii) stejně jako o anomálii v anatomickém utváření samotného scrota; stejného názoru jsou i H e u n e r (1942), P a s s (1948) a R e n n e k a m p (1957). K tomuto vývodu nás navíc opravňuje i zjištěná vysoká variabilita hodnoty obvodu šourku — G (sledované páskovou mírou), jejíž s činí 1,85 ($v = 6,19$) — u aukčních býků plemene č. čstr.; jde o hodnoty vyšší ve srovnání s týmiž např. u šířky varlete — E_L . Rovněž i rozdílná konfigurace šourků, o níž bude pojednáno dále, nutně ovlivňuje tento rozměr (a činí jeho užití problematickým), zejména v případě šourků široce „přisedajících“ svou bází k podbřiší; stejný názor vyslovuje i P a k e n a s a Z n a j d a u s k a s (1966). K vypracování rozpětí fyziologických normálů nejdůležitějších testikulárních dimenzí byly hodnoty $2s$ (dvojnásobek směrodatné odchylky) zvoleny proto, že pro plemenný materiál je nutno mít přísnější požadavky, než při sledování prosté variability v populaci; při umělé inseminaci se genotyp býka promítá v populaci mnohem účinněji než při přirozeném připojení. Korelace pro tytéž vztahy testimetrických dimenzí se u různých věkových skupin býků liší jen v rámci přirozené variability, jak prokázal P o d a n ý (1964, 1966). Proto i testimetrické normály vypracované pro skupinu aukčních býků jsou biologicky beze zbytku opodstatněné, neboť tito plemeníci byli vybíráni podle stejných zásad jako kdysi dříve i starší pozorováni plemenní býci.

Průměrné hodnoty objemu ejakulátů a koncentrace spermií (včetně jejich s) vyhodnocené z 24 000 ejakulátů od 314 staničních býků plemene č. čstr., rozdělených do osmi věkových skupin, mohou vhodně doplnit u nás uváděné a používané údaje o těchto funkčních sexuálních kritériích i s přihlédnutím ke stáří plemeníků. V dosavadních pramenech (P o l á k 1961, P ř i b y l a kol. 1963, G a m č í k a S a k a l a 1966 a další včetně ČSN č. 467111) jsou udávány vesměs jen průměrné hodnoty a dolní přípustné hranice těchto kritérií. K získaným spermatologickým hodnotám, vykazujícím vzestupnou tendenci až

po věkovou skupinu býků pětiletých až šestiletých, v relaci k průměrným hodnotám reprezentativní testikulární dimenze, vykazující mírně vzestupný trend až do stáří býků 9 roků, možno snad doplnit, že nelze srovnávat a korelovat v tomto případě hodnoty spermatologické — jako funkční kritérium sexuální, vystihující vývoj fyziologických funkcí kvalitativně — s hodnotami testimetrickými, vyjadřujícími růst funkčního orgánu (jako jeho morfologický znak spíše kvantitativní povahy). Navýš vztah mezi uvedenou testikulární dimenzí a oběma spermatologickými hodnotami, propočtený u jednotlivých věkových kategorií plemenů (tab. V), se při použití Kendallova testu ukázal jako neprůkazný.

Biometrické údaje z oblasti andrologie u býků rozšiřují i námi získané poznatky o specifické váze varlat. Specifická váha býčího ejakulátu, jejíž průměrná hodnota činila v našem případě 1,025, je velmi blízká údaji M a n n a (1954), tj. 1,035. Poměr váhy testis k celkové živé váze býka činí 1 : 2000, což vyjádřeno vahou testis v procentech tělesné váhy je 0,05; vyplývá z toho, že varlata býků jsou ve srovnání s testes ostatních přežvýkavců (a zejména kozlů) i kanců relativně menší (v poměru k celkové tělesné váze).

Poznatky o váze testes býků plemene č. čstr. různých věkových kategorií doplňujeme těmito dosud získanými údaji o varlatech zdravých jedinců (bez klinických testikulárních změn): u býků tříletých až čtyřletých (6 sledovaných zvířat o průměrné živé váze kolem 800 kg) činila průměrná váha testis 355 g (310—450 g) a u pětiletých až sedmiletých (6 zvířat ve váze od 800—1000 kg) 580 g (450—600 g). Jde tedy zatím o údaje orientační povahy, rozšiřující dosavadní poznatky biometrických normálů testikulárních. Vzhledem k tomu, že jiní autoři udávají váhu varlat bez diferenciací stáří plemenů a jejich rasové příslušnosti, nelze provést srovnání.

K frekvenci výskytu jednotlivých tvarových typů šourků u býků dlužno uvést, že u nejmladších plemenů vysoce převažují kulovité šourky. U býků starších dvou let se nejčastěji vyskytují šourky oválného tvaru. V tomto případě se zřejmě uplatňuje fyziologický vliv zvyšující se váhy testes vzhledem k jejich pokračujícímu růstu až do stáří 9 let. V našem případě ovlivnily pravděpodobně poměr výskytu šourků kulovitého resp. oválného tvaru velmi početné skupiny býků nejmladší věkové kategorie. Z hlediska metodického považujeme za nutné uvést, že testimetrie i klasifikace tvarová byly uskutečňovány zásadně ve stájových prostorech vzhledem k nutnosti respektování teploty prostředí, na jejíž změny stěna scrotální citlivě reaguje. Dále pak, že byli eliminováni v tomto případě býci se zjevnými anomáliemi scrotálními i testikulárními, ať již vrozenými nebo získanými. Z hlediska praktické testimetrie je závažný poznatek či zkušenost, že vlastní měření včetně fixace testes se provádí nejlépe u býků s oválnými šourky, zřetelně při bázi zaškrcenými; poměrně náročná je testimetrie u býků s kuželovitými šourky, zejména pokud se fixace testes týká.

O konfiguraci býčích šourků existuje řada údajů v různých odborných pracích; jsou však uváděny vzhledem k symetrii scrotální a testikulární a vesměs ve všeobecné rovině (A e h n e l t a kol. 1963, G a m č í k a S a k a l a 1966 a další). Dosud jsme se však nesetkali s prací zaměřenou speciálně na typologii šourků a jejich tvarovou klasifikaci, včetně rozboru frekvence výskytu jejich různých tvarů. Jedině P a k e n a s a Z n a j d a u s k a s (1966) se pokusili o tvarovou diferenciaci šourků a varlat u býků dvou různých plemen. Lze tedy předpokládat, že jak vypracované testimetrické hodnoty pro různá plemena a přehled spermatologických kritérií, tak i zjištění o tvarové klasifikaci šourků u býků rozšíří na straně jedné výzkumné poznatky tohoto úseku a na straně druhé poslouží zejména klinické veterinární andrologii.

Jsmo toho názoru, že jedině objektivní metody, podmíněné použitelným technickým vybavením a dobře reprodukovatelnými metodickými postupy, umožňujícími jednotný přístup při praktické realizaci — doplněné navíc v tomto případě vymezením fyziologického normálu pro testikulární dimenze na základě všeobecně platných zásad biologické statistiky — se mohou náležitě uplatnit a plně nahradit na tomto závažném úseku andrologie dosud používané metodické přístupy mnohdy značně zatížené subjektivismem. Přínos našich poznatků je možno tedy v tomto případě spatřovat i v tom, že metoda testikulární biometrie vhodně doplňuje klinickou andrologickou diagnostiku, kde jako objektivní metoda rozšiřuje možnosti včasné detekce morfologických změn gonád i posouzení stupně jejich intenzity.

I když se u nás nesetkáváme s tak častou a výraznou hypoplasií varlat u býků, jak ji zjistil např. ve Švédsku Lagerlöf a kol. (1961), přece jen práce našich autorů (Příbyl 1962, Věžník 1962, Gamčík a Sakala 1966) a zejména zjištění Lojdy (1962, 1967) z posledního období signalizují, že i výskytu hypogonadismu mírného stupně u plemenných býků je nutno věnovat soustavnou péči; je to nutné jak vzhledem k poměrně obtížné diagnostice a snadnému přehlédnutí zmíněných morfologických anomálií či alterací gonadálních, tak i k jejich časté hereditární podmíněnosti a zejména k vůli subfertilitě příp. infertilitě, jež mohou u postižených jedinců způsobit. A právě v těchto případech je možno počítat — v komplexu klinických andrologických vyšetřovacích metod — s plným praktickým uplatněním testikulární biometrie.

Za technickou spolupráci děkuji J. Kotasovi a L. Zavřelové

Literatura

- AEHNELT E., LIESS J., DITTMAR J., KRAUSE D., 1963, Neufassung des Schemas für die Beurteilung von Zuchtbullen hinsichtlich Gesundheit und Fruchtbarkeit. DTW, 70 : 656-668.
- AEHNELT E., HAHN J., JAKOVEC M., 1964, Klin. Hodenbef. und morfol. Spermabild als Fruchtbarkeitsindik. bei Besambull. Congr. Inter. Reprod. Anim. Trento, B, 7 : 470-475.
- FLEMMING Q., 1955, Estimate of testis volume by measurement of testis length in an autopsy material. Acta endocr., 20 : 268.
- GAMČÍK P., DUBOVSKÝ J., 1966, Testimetria u plemenných kancov. Fol. vet., VF Košice, 10; 225-242.
- GAMČÍK P., SAKALA J., 1966, Poruchy plodnosti hovädzieho dobytku. Bratislava, 407 s.
- GUNDOBIN N. P., 1921, Die Besonderheiten des Kindesalters, Berlin, 412 s.
- HEUNER H., 1942, Hodengrößen bei frucht. u. unfruchtbaren Ziegenböcken. Diss Hannover.
- HUBRICH P. A., 1939, Größen und Wachstumsverhältnisse normaler Rinderhoden, Diss. Leipzig.
- HYNIE J., TRAPL J., ČECH J., 1966, Lidská plodnost a její poruchy. Praha, 339 s.
- KALOUS V., 1963, Základy fyzikálně chemických metod. Praha, 381 s.
- LAGERLÖF N., SETTERGREN J., 1961, Klinische Untersuchungen von Gonaden-Hypoplasie bei der schwedischen Gebirgsrasse. Zuchthyg. 5 : 141-158.
- LOJDA L., 1962, Hereditární vztahy některých projevů zdraví plemenných býků a jejich rodičů se zaměřením k době jejich používání v plemenitbě. Vet. Med. (Praha), 7, 8 : 625-642.

- LOJDA L., 1967, Patologická genetika reprodukce domácích zvířat. Písemná práce ke kand. minimu, VÚVL, Brno, 318 s.
- MANN T., 1954, The Biochemistry of semen. London, 222 s.
- MERSSMANN J., 1959, Hodenmessungen an lebenden Ebern. Diss. Hannover.
- PAKENAS P. I., ZNAJDAUSKAS B. M., 1966, Opredelenije objema semennikov u bykov v svyazi s otborom ich dlja plemennych celej. Životnovodstvo, 6 : 68-70.
- PASS K. H., 1948, Größen- u. Wachstumsverhältnisse normaler Hoden der Bullen. Diss. Hannover.
- PODANÝ J., 1964, Stanovení fyziologických variací biometrických hodnot varlat samců hospodářských zvířat — především býků. Závěrečná zpráva VÚVL, Brno, 33 s.
- PODANÝ J., 1964, Testikuläre Biometrie an Bullen. In: Congr. internat. Reprod. Anim. Trento, B, 3 : 403-407.
- PODANÝ J., 1965, Testikulární biometrie u býků. Věd. práce VÚVL Brno, Praha : 159-171.
- PODANÝ J., 1966, Testimetrické normy a dynamika růstu varlat u býků čs. čstr. plemene. Doc. Vet. Brno : 145-156.
- PODANÝ J., 1966, Testikularbiometrie — ein wichtiger Faktor bei der Auswahl der männlichen Zuchttiere. Fortpfl. Haust., Bd. 2 : 202-229.
- POLÁK L., 1961, Inseminace skotu. Praha, 515 s.
- PŘIBYL E., 1962, Dědičné formy neplodnosti u skotu. Vet. Med. (Praha), 7, 8 : 611-624.
- PŘIBYL E., 1963, Inseminace hospodářských zvířat. Plodnost a její poruchy u plemenů. Praha, 355 s.
- RABOCH J., 1961, Hypoplasie varlat. Thom. sb., Praha.
- REICH H. 1924, Jb. Kinderheilk., 105; 290 s.
- RENNEKAMP K. H., 1957, Hodenmessungen an lebenden Bullen. Vet. Diss., Hannover.
- SAKALA J., 1964, Vztah biometrických hodnot semeníků k různým fyziologickým procesům u plemenných býků. Živ. výt., 9 : 413-426.
- SNEDECOR G. W., 1946, Statistical Methods. Coll. Press. Ames., Iowa.
- VĚŽNÍK Z., 1962, Hypoplasie varlat plemenných býků. Vet. Med. (Praha), 7, 8 : 651-660.
- VRTĚL M., KUDLÁČ E., VĚŽNÍK Z., 1958, Hypoplasie a atrofie varlat u kozlíků. Vet. Med. (Praha), 3 : 628-640.

Došlo dne 12. 6. 1969

•

ПОДАНЫ Й., (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Сравнительное тестикулярное обследование быков разных пород. Vet. Мед. (Прага) 14 (10) : 561-574, 1969.

При помощи метода тестикулярной биометрии у быков аукционной категории трех самых распространенных чехословацких пород составлена вариационно-статистическая характеристика важнейших тестикулярных промеров, а на ее основе — диапазон нормальных величин ширины семенников (представительных тестикулярных промеров), составляющих: у быков чешской красно-пестрой породы 6,29—7,85 см, у словацкой пестрой породы 6,46—8,34 см. Аналогичные тестиметрические величины устанавливались также у быков старших возрастных категорий упомянутых трех пород и ориентировочно — у быков датской красной и айрширской пород. У 314 быков чешской красно-пестрой породы, распределенных в 8 возрастных категорий, составлены (из 24 тыс. эякулятов) основные сперматологические критерии; объем эякулята и общее количество сперматозоидов имели восходящую тенденцию вплоть до возрастной категории 5—6 лет, кроме того удельный вес семенников (1,06) и бычьего эякулята (1,025), отношение веса семенников к общему живому весу быка (0,05 %). На основе типологического обзора 425 племенных быков разных пород составлена классификация формы мошонки и выделены 4 основных типа

формы мошонки; шарообразная, овальная, овально-угловатая, конусообразная. Первых два типа встречаются наиболее часто (т. е. 30,8 и 29,4 %).

диапазон нормальных величин важнейших тестикулярных промеров у быков чешской красно-пестрой, словацкой пестрой, пинцгауской, датской красной и айрширской пород; удельный вес бычьих семенников и эякулята; сперматологические показатели у быков, распределенных по возрасту; классификация формы мошонки

PODANY J. (Research Institute of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). *A Comparative Testimetric Study in Bulls of Different Breeds*. Vet. Med. (Praha) 14 (10) : 561-574, 1969.

The method of testicular biometry was used for the determination of the variation-statistical characteristics of the major testicular dimensions in the auction-category bulls of the three most important Czechoslovak breeds. On this basis the normal value for the width of testes (representative testicular dimension) was found to be as follows: 6.29–7.85 cm for the Czech Red Pied bulls, 6.46–8.78 cm for the Slovak Pied bulls, and 6.46–8.34 cm for the Pinzgau breed bulls. Similar testimetric values were determined for the older-category bulls of the above-mentioned three breeds, and for the bulls of the Danish Red and Ayshire breeds for orientation. In 314 bulls of the Czech Red Pied breed divided into eight age categories, the most important spermatological criteria were evaluated from 24,000 ejaculates: the volume of ejaculates and the number of spermatozoa showed an increasing trend up to the age category of 5–6 years. The specific weight of testes was 1.06 and that of the bull ejaculate was 1.025. The relation of the weight of testes to the total live weight of the bull was found to be 0.05 %. On the basis of a typological study, a scrotal shape classification was made in 425 bulls of different breeds, and the following four basic shape types of scrotum were found: globular, oval, oval-angular, conical; the highest frequency was observed in the former two types (i. e. 30.8 % and 29.4 %, respectively).

the range of the most important testicular dimensions in the bulls of the Czech Red Pied, Slovak Pied, Pinzgau, Danish Red and Ayshire breeds; specific weight of bull testes and ejaculate; spermatological values for bulls classified as to age; scrotal shape classification.

PODANY J. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Vergleichende testimetrische Untersuchungen bei Bullen verschiedener Rassen*. Vet. Med. (Praha) 14 (10) : 561-574, 1969.

Unter Benützung der testikulären biometrischen Methode wurde bei Bullen der Auktionskategorie eine variationsstatistische Charakteristik der wichtigsten Hoden-dimensionen ausgearbeitet und auf ihrer Grundlage die Grenzwerte der normalen Hodenbreite (repräsentative Testikeldimension) bei Bullen unserer verbreitetsten Rinderrassen bestimmt. Diese betragen bei Bullen der böhmischen Rotfleckviehrasse 6,29–7,85 cm, der slowakischen Fleckviehrasse 6,46–8,74 cm und der Pinzgauer Rasse in der Slowakei 6,46–8,37 cm. Analoge testimetrische Werte wurden bei Bullen der älteren Alterskategorien der angeführten drei Rassen und zur Orientation bei Bullen der roten Dänischen und der Ayrshire-Rasse bestimmt. Bei in acht Alterskategorien eingeteilten 314 böhmischen Fleckviehbullen wurden auf Grund von Analysen (24 000 Ejakulate) die grundlegenden spermatologischen Kriterien bestimmt: Das Volumen des Ejakulats und die Gesamtanzahl der Spermien wies bei Bullen bis zum Alter von 5–6 Jahren eine ansteigende Tendenz auf. Das durchschnittliche spezifische Gewicht der Hoden betrug 1,06, das des Bullenejakulats 1,025 und das Verhältnis des Testikelgewichts zum Gesamtkörpergewichts des Bullen 0,05 %. Typologische Untersuchungen bei 425 Zuchtbullen verschiedener Rassen ergaben folgende vier Grundformtypen des Skrotums: rund, oval, oval-kantig und kegelförmig – mit der höchsten Frequenz bei den ersten beiden Typen (30,8 bzw. 29,4 %).

normale Grenzwerte der wichtigsten Testikeldimensionen bei Bullen der böhmischen Fleckviehrasse, der slowakischen Fleckvieh- und Pinzgauerrasse, der roten Dänischen und der Ayrshirerrasse; spezifisches Gewicht der Bullenhoden und des Ejakulats; spermatologische Werte bei Bullen verschiedener Alterskategorien; Skrotumformklassifikation

Adresa autora:

MVDr. Jan Podaný, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství Brno — Medlánky

RENTGENOVÁ DIAGNOSTIKA RETICULOPERITONITIS TRAUMATICA U SKOTU

M. Nechvátal

VSZ, veterinární fakulta, katedra chirurgie, ortopedie a rentgenologie, Brno

NECHVÁTAL M. *Rentgenová diagnostika reticuloperitonitis traumatica u skotu.* Vet. Med. (Praha) 14 (10) : 575-580, 1969.

Skot na *reticuloperitonitis traumatica* vyšetřujeme ve hřbetní poloze na hydraulickém stole přizpůsobitelném pro tento účel. K vyšetření používáme čtyřventilový rentgenový přístroj zn. Mega-Meta 125. Kombinujeme skiaskopii (1–2 mA, 70–80 kV) zesilovačem štítového obrazu zn. ZOX 190A s rentgenokinematografií (70–80 kV, 100–120 mAs, 100% využití rentgenky), při nacejchování rentgenového přístroje na rentgenokinematografii konstantně 15 mA při 50 kV a 50 mAs na negativní 16 mm film 27 Din. a skiagrafií na film 35×35 cm při 70kV a 90 mAs. Udáno je zavěšení rentgenky a zesilovače na samostatných sloupech a vzájemné jejich spojení pro pohyb všemi směry. Je popsán normální a patologický rentgenogram čepce a okolí. U 80 krav jsou porovnány rentgenové nálezy s nálezy v čepci při ruminotomii. U 73 pacientů (91,2 %) byly nálezy stejné (57 pozitivních a 16 negativních). U sedmi pacientů (8,8 %) byly nálezy rozdílné. Nekontrolovaných pacientů ruminotomií bylo vyšetřeno 66 (41 negativních a 25 pozitivních). Z celkového počtu 146 kusů bylo rentgenologicky 83 (56,8 %) pozitivních, 61 (43,8 %) negativní a 2 (1,4 %) dubiozní.

zesilovač štítového obrazu; rentgenokinematografie; rentgenový přístroj; skiagrafie; skiaskopie; rentgenogram

Rentgenové vyšetření traumatické *retikuloperitonitis* lze zařadit mezi objektivní metody zjišťování cizích předmětů v předžaludcích skotu, včetně vzniklých změn jak morfologických, tak i funkčních. Vyšetření tohoto druhu bylo popsáno poprvé Westhuesem (1930), a dále rozpracováno jinými autory jak po stránce metodické, tak i diagnostické. Autory, popisující tuto diagnostiku, lze zařadit podle metodické části do dvou hlavních skupin. První skupina vykonává složitější vyšetření na vypoutaném zvířeti ve hřbetní poloze, avšak s větší diagnostickou hodnotou (Westhues 1930, Rapič a Ilijaš 1955, Čech 1964, Nechvátal 1964), druhá skupina popisuje vyšetření na stojícím zvířeti (Frederik a Wintzer 1959, Chang-Dchien-Chün — cit. Čech 1964, Puget a Czieux 1961). Většina autorů používá při vyšetření jednodušší metody — skiagrafie, pouze někteří (Rapič a Ilijaš 1955, Čech 1964, Nechvátal 1964) používají skiaskopie se skiagrafií, s použitím pneumoperitonea a pneumoretikula. Některé výhody při skiaskopii, kromě zjištění aktivního cizího předmětu, popisují Rapič a Ilijaš (1955). Je to kontrola insuflace vzduchu do dutiny čepce i do dutiny peritoneální, frekvence, rytmus, hloubka kontrakcí, rozsah a lokalizace adhezí. Avšak při úplné atonii čepce nevykazuje skiaskopie rozdíl od skiagrafie. Skiaskopie vyžaduje vhodné trvalé spojení prohlížečícího štítu s rentgenkou jako základní požadavek bezpečnosti práce, všeobecně požadovaný a zdůrazněný opět Schleit-

rem (1959). Čech (1964) a Nechvátal (1964), popisují rentgenové nářadí k vyšetření skotu skiaskopii na traumatickou retikulitidu odpovídající tomuto požadavku.

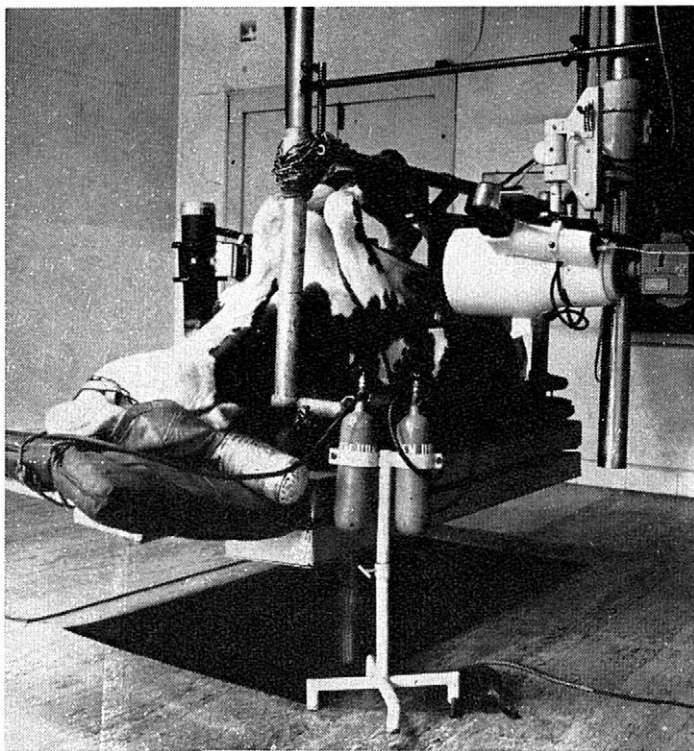
Výsledky rentgenového vyšetření udávají Rapič a Ilijaš (1955). Vyšetřili rentgenologicky 410 kusů skotu, který klinicky reagoval na cizí předmět. U 235 kusů (57,3 %) zjistili traumatickou indigesci, netraumatických onemocnění čepce bylo 13 (3,2 %). U 163 kusů (39,5 %) byl nález negativní. Dále autoři vyjadřují procentuálně lokalizaci adhezí čepce s okolím. Zabodnuté cizí těleso bylo zjištěno v 105 případech, tj. 46,8 %. Jiní autoři uvádějí výsledky rentgenových nálezů v porovnání s operačním nálezem při ruminotomii. Frederik a Wintzer (1959) měli u 436 kusů v 89 % shodný rentgenový nález s operačním, Chang-Dchien-Chün (cit. Čech 1964) u 100 kusů v 96 %, Čech (1964) u 90 kusů v 91,9 %. Rentgenové vyšetření na traumatickou perikarditidu podle Rapiče a Gereše (1961) nemá rovněž význam na stojícím zvířeti, neboť skapulo-humerální svalstvo zakrývá velkou část srdce. Ve hřbetní poloze s vytaženými předními končetinami kraniálně ukazuje štít nebo rentgenogram charakteristickou konfiguraci srdce s osrdečníkem. Patogonickým symptomem v 75 % je zjištění přítomnosti plynu v dutině osrdečníku v jeho horním úseku, oddělený linií exsudátu vlnící se synchronně s činností srdeční. Cizí těleso diagnostikovali ve 40 %. Chyběli plyn a cizí předmět, je diagnóza těžká. V mnoha případech však pomůže zjištění procesů v postkardiálním plicním poli (infiltráty, abscesy, srůsty i cizí předměty v čepci). Rutkowiak (1967) využívá skiagrafie spodiny čepce ke zjištění všech předmětů při ruminotomii vložení kazety na dno čepce tzv. kombinací ruminotomie a rentgenografie.

MATERIÁL A METODY

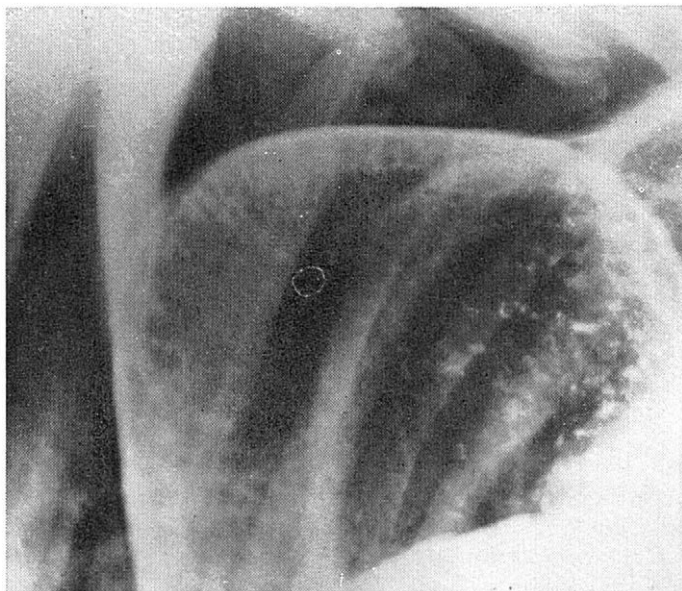
Rentgenové vyšetření na traumatickou retikulitidu, tak, jak jsme je dělali do konce roku 1967, bylo popsáno ve Veterinářství (Nechvátal 1964). V současné době používaná metodika je v podstatě stejná, jde pouze o modernizaci rentgenového zařízení.

Skot k vyšetření vypoutáváme do hřbetní polohy na hydraulický stůl (obr. 1), který se dá pro tento účel upravit. Zvíře leží kohoutkem mezi železnými plotnami tvaru V, jež se dají libovolně zužovat. Končetiny pro vyšetření čepce ponecháváme v kozelci a připoutáme je řemeny k zábraně. Hlava zvířete je pevně vypoutána k podložce. Pro vyšetření traumatické perikarditidy je nutno přední končetiny uvolnit a vytáhnout dopředu, aby se odkryl srdeční prostor od svalů skapulohumerálních.

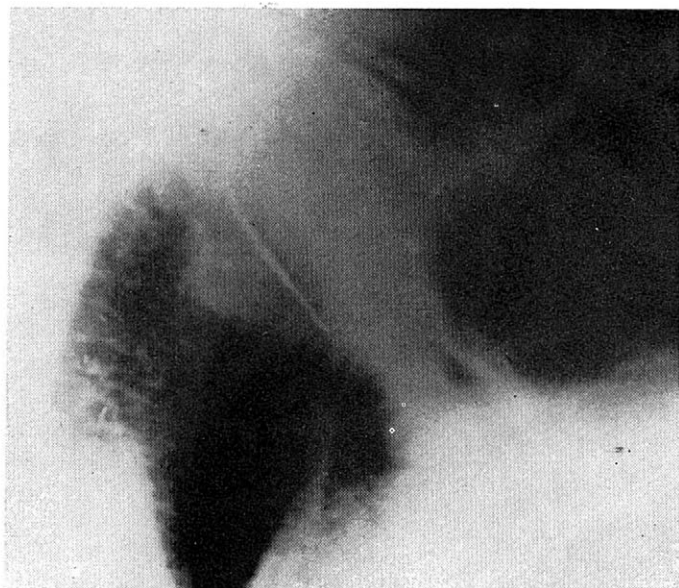
Vyšetřujeme čtyřventilovým rentgenovým přístrojem zn. Mega-Meta 125. Pro rentgenku a zesilovač štítového obrazu jsou zkonstruovány samostatné nosné pojízdné sloupky v prostoru stropu. Pro společný pohyb rentgenky se zesilovačem v horizontálním směru ovládaný ručně a vertikálním motoricky se sloupky spojují dočasně trubkami (obr. 1). Při vyšetření kombinujeme skiaskopii se skiagrafií. Při každém vyšetření insuflujeme do dutiny peritoneální kyslík z ocelové láhve (pneumoperitoneum). Pneumoretikulum provádíme až po posouzení kvality rentgenového obrazu rovněž insulací kyslíku nosožaludeční sondou, zavedenou již v boční poloze zvířete. Rozsah náplně kontrolujeme skiaskopii. Vyšetřujeme nejprve zesilovačem (skiaskopie) při hodnotách 70–80 kV a 1–2 mA. Skiaskopii kombinujeme s rentgenokinetografií na film 16 mm 27 Din. kamerou



1. Rentgenové vyšetření na traumatickou retikuloperitonitidu



2. Normální rentgenogram čepce a okolí — hřbetní poloha



3. Srůst stěny čepce s cizím předmětem, rentgenogram, hřbetní poloha



4. Srůst stěny čepce s abscesem a cizím předmětem, rentgenogram, hřbetní poloha

16 RTG připojenou k zesilovači. Rentgenokinematografický záběr provádíme při 70–80 kV, 100–120 mAs, při 100% využití rentgenky se 24snímkovou frekvencí za sec. Tyto hodnoty jsou udány k cejchovanému přístroji pro rentgenokinematografii na 15 mA, při 50 kV, 50 mAs a 100% využití rentgenky. Na závěr rentgenového vyšetření zhotovujeme rentgenový snímek rozměrů 35 X 35 cm při 70 kV a 90 MAs. Vyšetřující je chráněn při skiaskopii a rentgenokinematografii závěsem z olovnaté gumy s ekvivalentem 0,5 mm. Pb, zavěšeným na sloupu společně se zesilovačem.

VÝSLEDKY

Celkem jsme vyšetřili 146 kusů skotu různé váhy a stáří, podezřelých na traumatické onemocnění předžaludků. Zjistili jsme jak normální rentgenový obraz čepce a okolí, tak i patologické nálezy a statisticky jsme je vyhodnotili.

Normální rentgenový obraz čepce a okolí ukazuje obr. 2. Ve hřbetní poloze volný obsah předžaludků klesá a vytváří sytý stín, přecházející ostrou hranicí ve ventrální úsek čepce. Bázi čepce tvoří sytý pruhovitý stín odpovídající tvaru zakřivení čepce, ventrálně ostře ohraničený. Stěny čepce vidíme s typickou síťovitou kresbou retikul. Jeho střední kraniální úsek splývá se stínem bránice. Spodní úsek bránice je volný, rozšiřuje se ventrálně. Přední okraj bránice je ostře ohraničený od vyjasnění postkardiálního plicního pole. Srdce s osrdečníkem je neostře ohraničené jako sytý stín. Kaudální úsek báze čepce přechází ostrým zářezem v bachorovou předsíň. Kniha splývá se stínem pokleslého obsahu a není rozlišitelná. Rovněž tak slez není viditelný. Rentgenogram překrývají stíny žebér, na nichž je dobře patrné spojení s chrupavkami žebními. Při skiaskopii pozorujeme symetrické a rytmické smršťování čepce dorsokraniálně až na velikost mužské dlaně, dechové pohyby bránice, činnost srdeční a vlnění hladiny při tekutém obsahu předžaludků.

Patologický rentgenový nálezy hodnotíme podle změn funkčních, morfologických a podle zjištění aktivních kovových cizích předmětů.

Z funkčních změn pozorujeme sníženou peristaltiku až atonii čepce. Změny tohoto charakteru posuzujeme velmi opatrně, nejsou patognomické a mohou být i při jiných onemocněních. Pouze nepravidelné smršťování čepce může upozornit na srůsty stěny s okolím.

Ze změn morfologických zjišťujeme fibrinové nálepy, srůsty (obr. 3), opouzdřené abscesy jako polostíny až stíny, různé sytosti, tvaru, velikosti a polohy. Abscesy vidíme jako stíny s typickým tvarem vyjasnění (obr. 4), způsobené přítomností plynu uvnitř abscesu. Horní okraj je konvexně vyklenutý, spodní okraj má horizontální průběh a přechází ostrou hranicí ve stín obsahu abscesu. Lokalizace morfologických změn vzhledem ke straně je velmi obtížná. Zhruba se však dá určit podle pohyblivosti. Např. srůsty čepce se stěnou břišní jsou nepohyblivé, kdežto srůsty čepce jen s mediální plochou sleziny jsou pohyblivé.

Aktivní kovové cizí předměty jsou viditelné při bázi čepce. Polohu mění se smršťováním čepce pouze při *retikulitis traumatica*. Na předmětech můžeme zjistit jejich tvar, polohu i ukončení. Drobné cizí předměty nemusíme zjistit při skiaskopii, zvláště tehdy, prohlížíme-li velkým skiaskopickým polem. Rovněž se špatně zjišťují cizí předměty z lehkých kovů a předměty, které se v celé délce promítají do sytých stínů srůstů, jejichž sytost je obdobná sytosti cizího předmětu. Při traumatické perikarditidě zjišťujeme srůsty čepce s bránicí a pe-

I. Rozdíly mezi nálezy rentgenovými a nálezy v čepci při ruminotomii

	Nález	
	rentgenový	v čepci při ruminotomii
1.	±	+
2.	±	+
3.	+	—
4.	—	+
5.	—	+
6.	—	±
7.	—	±

rikardem, dále zmnožený exsudát v dutině perikardu s horizontálními linií, vlnící se od činnosti srdeční a vyjasnění nad exsudátem přítomností plynů v perikardu. Cizí předmět, i když jeho zjištění upřesňuje diagnózu, je zpravidla u starších procesů slabě viditelný.

U prvních 80 krav ze 146 s klinickými symptomy nebo podezřelých na traumatickou retikuloperitonitidu jsme porovnávali rentgenové nálezy s nálezy v čepci při ruminotomii.

U 73 pacientů (91,2 %) byly nálezy stejné. Z těchto 57 bylo pozitivních a 16 negativních. U sedmi pacientů (8,8 %) byly nálezy rozdílné (táb. I). Z dalších 66 pacientů, vyšetřených pouze rentgenologicky, bylo 41 negativních a 25 pozitivních. Z celkového počtu 146 kusů byly rentgenologicky 83 kusy (56,8 %) pozitivní, 61 (43,8 %) negativní a 2 (1,4 %) dubiozní.

DISKUSE

Vyšetření na stojícím zvířeti postrádá některé výhody, které má vyšetření ve hřbetní poloze, kdy obsah čepce, dávající sytý stín téměř stejné intenzity jako kovové předměty, klesá a spodina čepce je volná s dobře zjistitelnými změnami. Klesají i volné cizí předměty, které zpravidla nejsou viditelné v obsahu čepce, kdežto aktivní cizí předměty zůstávají v místě perforace. Kontrast rentgenového obrazu se dá zesílit insuflací vzduchu nebo kyslíku do dutiny peritoneální nebo i do dutiny čepce. Každý případ vyšetření vyžaduje pneumoperitoneum, kdežto provedení pneumoretikula závisí na přítomnosti plynů v předžaludcích a jeho provedení není paušální. Chceme-li vyšetřit pouze čepce, postačí vypoutat zvíře k zábraně stolu s končetinami v koleni, není nutné je uvolňovat, jak popisuje Čech (1964); pouze při vyšetření perikardu pacientovi uvolňujeme končetiny tak, jak popisuje Rapič a Gereš (1961). Prostor při bránici zůstává volný i v horizontální poloze zvířete, což považujeme za jednodušší, než podkládání zvířete pod kohoutkem podle metodiky Westhuesa (1930). Obecně jsou diagnostické hodnoty skiaskopie obdobné s těmi, které popisuje Rapič a Ilijaš (1955). Použití zesilovače štítového obrazu má však řadu předností proti klasické skiaskopii, i když jeho zavěšení a spojení s pohybem rentgenky je nutno řešit konstrukcí podle vlastního návrhu; podobná konstrukce, jakou má např. švédská firma Elema-Schönder, se u nás sériově nevyrábí. Zesilovačem se zorným polem 190 mm se přehlédne jednorázově téměř takový úsek, jako normálním štítem. Prohlíží se při denním světle, což umožňuje dokonalé sledování pacienta, snažší manipulaci a jsou rozlišitelné i drobné cizí předměty bez adaptace zraku na vidění ve tmě. Zesilovačem vyšetřujeme s velmi nízkými hodnotami, takže je plnění požadavek

bezpečnosti práce. Rentgenokinematografie, event. možnost rentgenotelevize, jsou další výhody zesilovače. Slouží jednak k pedagogické práci a rentgenokinematografický film k podrobnějšímu studiu změn bez rizika záření.

Výsledky našich vyšetření jsou podobné, nebo mají jen menší odchylky ve srovnání s údaji jiných autorů (Čech 1964, Rapič a Ilijaš 1955, Frederik a Wintzer 1959, Chang-Dchien-Chün cit. Čech 1964).

Literatura

- ČECH Z., 1964, Rentgenová diagnostika cizích těles v předžaludcích skotu. Kandidátská dis. práce, Brno.
- FREDERIK G. H., WINTZER H. J., 1959, Die röntgenologische Darstellung metallischer Gegenstände in der Haube des Rindes und ihre Bedeutung für die Fremdkörperdiagnostik. Dtsch. tierärztl. Wschr. 15 : 406-408.
- NECHVÁTAL M., 1964, Rentgenodiagnostika traumatických onemocnění čepce z hlediska bezpečnosti práce. Veterinářství 22 : 453-460.
- POPESKO P., 1962, Atlas topografickej anatómie hospodárskych zvierat. SVPL, Bratislava, díl II., 204 s.
- PUGET E., CAZIEUX A., 1961, Reticulites Traumatiques. Rev. Méd. vét. 24 : 169-187.
- RAPÍČ S., ILIJAŠ B., 1955, Rentgenska dijagnostika traumaticnih indigestija u goveda. Vet. Archiv. 15 : 365-384.
- RAPÍČ S., GERES V., 1961, Die Röntgendiagnostik der traumatischen Pericarditis des Rindes. Mh. Vet. Med. 16 : 799-804.
- RUTKOWIAK B., 1967, Die intraoperative Röntgenografie des Netzmagenbereiches beim Rind und ihre Anwendung bei der *Reticuloperitonitis traumatica*. Mh. Vet. Med. 22 : 453-460.
- SCHLEITER H., 1959, Strahlenschutzprobleme in der Röntgendiagnostik der Großtierklinik. Mh. Vet. Med. 46 : Sonderheft 46-51.
- WESTHUES, 1930, Die röntgenologische Fremdkörperdiagnose beim Rinde und Bemerkungen zur röntgenologischen Ueberwindung dicker Objekte. Berl. tierärztl. Wschr. 46 : 253-256.

Došlo dne 12. 6. 1969

HEXBATAL M. (Selskoxozajstvennyj institut, veterinarnyj fakul'tet, kafedra chirurgii, ortopedii i rentgenologii, Brno, Čechoslovákija). Rentgenovaja diagnostika *reticuloperitonitis traumatica* u krupnogo rogovato skota. Vet. Med. (Praha) 14 (10) : 577-580, 1969.

Na *reticuloperitonitis traumatica* my issleduem krupnyj rogovatyj skot uloziv ego na spinu, na special'no prispособlennom gidravliceskome stole. Dlja issledovanija my pol'zujemся čtyřexventil'nyj rentgenovskij apparátom marki Mega-Meta 125. My kombinуем skiaskopiju (1-2 mA, 70-80 kV) s usilitelem ščitovogo izobraženija marki ZOХ 190 A s rentgenokinematografijей (70-80 kV, 100-120 mAs, 100 % ispol'zovanie rentgenovskoj trubki), a pri tarirovke rentgenovskogo apparata na rentgenokinematografiju postojanno 15 mA pri 50 kV i 50 mAs na negativnuju 16 mm kinoplenku 27 Din., a so skiagrafijей na kinoplenku 35 X 35 sm pri 70 kV i 90 mAs. Opisana podveska rentgenovskoj trubki i usilitеля na otdel'nyh stolbax i ix vzaimnoe soedinenie dlia peremešćenija vo vsech napravlenijax. Opisana takže normal'naja i patologičeskaja rentgenogramma setki i primыkaющej oblasti. U 80 korov sravnivajutsja rentgenovskie diagnozy s diagnozami v setke pri ruminotomii. U 73 živothnyh (91,2 %) diagnoz byl olinakovyj (57 položitel'nyh i 16 otricaťel'nyh). U 7 živothnyh (8,8 %) diagnozy byli raznye. Bylo obслеdovano 66 nekontrolirovannyh na ruminotomiju živothnyh (41 otricaťel'nyh i 25 položitel'nyh). Iz obščego čisla 146 gol. okazalos' 83 (56,8 %) rentgenologičeski položitel'nyh, 61 (43,8 %) otricaťel'nyh i 2 (1,4 %) pozodozritel'nyh.

usilitel' ščitovogo izobraženija; rentgenokinematografija; rentgenovskij apparát; skiagrafija; skiaskopija; rentgenogramma

NECHVÁTAL M. (University of Agriculture, Faculty of Veterinary Medicine, Chair of Surgery, Orthopaedy, and X-Ray Applications, Brno, Czechoslovakia). *An X-Ray Diagnosis of Reticuloperitonitis traumatica in cattle*. Vet. Med. (Praha) 14 (10) : 575-580, 1969.

Cattle is examined for *reticuloperitonitis traumatica* in the supine position on a hydraulic table adjustable for this purpose. The examination is carried out by means of a four-valve X-ray generator Mega-Meta 125. Skiascopy (1-2 mA, 70-80 kV) using a shield-picture amplifier ZOX 190 A was combined with X-ray-cinematography (70-80 kV, 100-120 mAs, a 100% use of X-ray tube), the X-ray apparatus being calibrated constantly for X-ray-cinematography, 15 mA at 50 kV and 50 mAs on a negative 16 mm film, 27 Din, and with skiagraphy on a 35x35 cm film at 70 kV and 90 mAs. There is a description of the placing of the X-ray tube and amplifier on separate posts and of their interconnection to allow for an all-direction movement. Normal and pathological X-ray records of reticulum and adjacent areas are described. In 80 cows the X-ray reticular findings are compared with those obtained during rumenotomy. In 73 animals (91.2%) the findings were the same (57 positive and 16 negative). In 7 patients (8.8%) the findings varied. Ruminotomy-uncontrolled patients were examined (66 in number) and 41 negative and 25 positive findings were obtained. Of the total number of 146 animals, 83 (56.8%) were X-ray positive, 61 (43.8%) were negative, and 2 (1.4%) were dubious.

shield-picture amplifier; X-ray cinematography; X-ray apparatus; skiagraphy; skiascopy; X-ray record

NECHVÁTAL M. (Hochschule für Landwirtschaft, Veterinärfakultät, Lehrstuhl für Chirurgie, Orthopädie und Röntgenologie, Brno, Tschechoslowakei). *Röntgendiagnostik der Reticuloperitonitis traumatica beim Rind*. Vet. Med. (Praha) 14 (10) : 575-580, 1969.

Reticuloperitonitis traumatica wird beim Rind in der Rückenlage auf einem hydraulischen Tisch, welcher zu diesem Zwecke adaptiert ist, untersucht. Zur Untersuchung benutzen wir den Vierventil-Röntgenapparat Mega-Meta 125. Wir kombinieren die Skiaskopie (1-2 mA, 70-80 kV) mit Hilfe des Schilddbildverstärkers ZOX 190A mit der Röntgenkinematographie (70-80 kV, 100-120 mAs, 100%ige Ausnützung der Röntgenlampe) bei konstanter Eichung des Röntgenapparates für die Röntgenkinematographie, 15 mA bei 50 kV und 50 mAs auf negativen 16 mm Film 27 Din, und der Skiagraphie auf den Film 35 x 35 cm bei 70 kV und 90 mAs. Es wird die Fixierung der Röntgenlampe und des Verstärkers auf selbständigen Säulen und ihre gegenseitige Verbindung für Bewegungen nach allen Richtungen beschrieben. Es wird das normale und das pathologische Röntgenogramm der Haube und Umgebung beschrieben. Bei 80 Kühen werden die Röntgenbefunde mit den Befunden in der Haube bei Ruminotomie verglichen. Bei 73 Patienten (91,2%) waren die Befunde gleich (57 positive und 16 negative). Bei sieben Patienten (8,8%) waren sie unterschiedlich. Durch Ruminotomie nichtkontrollierte Patienten, welche untersucht wurden, in der Gesamtanzahl von 66 Tieren, wiesen 41 negative und 25 positive Befunde auf. Von insgesamt 146 Tieren waren röntgenologisch 83 (56,8%) positiv, 61 (43,8%) negativ und 2 (1,4%) dubiös.

Schilddbildverstärker; Röntgenkinematographie; Röntgenapparat; Skiagraphie; Skiaskopie; Röntgenogramm

Adresa autora:

MVDr. Miroslav Nechvátal, VŠZ, veter. fakulta, katedra chirurgie, ortopedie a rentgenologie, Brno, Palackého 1-3
Vedoucí: prof. MVDr. E. Král

INVAZE BIČÍKOVců RODU *TRICHOMONAS* DO LIEBERKÜHNSKÝCH KRYPT KOLONU U SELETE

F. Gilka, J. Tománek

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

GILKA F., TOMÁNEK J. Invaze bičíkovců rodu *Trichomonas* do Lieberkühnských krypt kolonu u selete. Vet. Med. (Praha) 14 (10) : 581-584, 1969.

Ze skupiny pěti jednoměsíčních selat postižených klinicky rinitidou a hnilobnou dyspepsií žaludku a tlustých střev byla zjištěna u jednoho selete neobvykle silná invaze bičíkovců rodu *Trichomonas* do Lieberkühnských krypt kolonu. Bičíkovci pronikali prolukami v epitelu až do lamina propria mucosae při bázi sliznice a byli zastíženi i v submukózní lymfatické cévě. Přestože byla zjištěna invaze téměř do všech krypt, nebyly nalezeny na epitelu známky poškození nebo zánětu kolonové sliznice ve vztahu k této invazi.

Trichomonas; prase; tkáňové změny v kolonu

O bičíkovcích rodu *Trichomonas* ve střevě u prasat a o jejich patogenitě jsou v literatuře jen sporé zmínky, datující se již od roku 1843, kdy Gruby a Delafond popsali bičíkovce *Trichomonas suis*. Fiebigger (1936) a Neveu — Lemaire (1943) uvádějí stručně, že *Trichomonas suis* byl zjištěn v žaludku u prasete. Doflein a Reichenow (1952) a Borchert (1954) mají pouze kusou zmínku o tomto bičíkovci.

Lapage (1956) dělal pokusy s invazí s třemi kulturami, obsahujícími mnoho tisíc bičíkovců *Trichomonas suis* na dvou sajících selatech, která však neonemocněla. Autor se domnívá, že ačkoliv jsou tomuto druhu připisovány patogenní účinky, není spolehlivý důkaz o jeho patogenitě. Uvádí však osobní sdělení Fielda (1953), který zjistil bičíkovce u prasete v tlustém střevě, jehož mukóza byla mírně zánětlivá.

Fitzgerald a kol. (1958) inokulovali intranazálně selata kulturami trichomonád, získanými z dutiny nosní, žaludku a slepého střeva a u zvířat nacházeli v různém procentu trichomonády v dutině nosní, žaludku a slepém střevu. Po inokulaci kultur ze žaludku prasat a bičíkovců *Trichomonas fetus* našli trichomonády i v tenkém střevě a kolonu. O patogenitě se nezmiňují.

Novikova (1964) zjistila po experimentální invazi selat *per os* kulturou *Trichomonas suis* a splachů ze sliznice střeva selete spontánně onemocnělého trichomonádami onemocnění za 3 až 16 dní po invazi, provázené nechutenstvím a průjemem.

Více byla studována úloha trichomonád v dutině nosní u prasat, a to v souvislosti s chronickou atrofickou rinitidou. Literatura je shrnuta v práci Čáneckého (1960) aj.

Cílem tohoto příspěvku je upozornit na zajímavý nález neobvykle silné invaze bičíkovců z rodu *Trichomonas* v kolonu u selete se zřetelem k případným tkáňovým změnám.

MATERIÁL A METODY

Vyšetřili jsme skupinu pěti selat z téhož vrhu, starých jeden měsíc, která byla postižena průjemem a dyspepsií, doprovázenými akutní rinitidou. Při pitvěnním vyšetření krátce po usmrcení selat jsme zjistili kalné zduření jater, akutní gastritidu v souvislosti s pitím močůvky a dále hnilobnou dyspepsii a dilataci tlustých střev.

V kopiálním obsahu slepého střeva a kolonu bylo hnilobně páchnoucí špatně strávené mléko barvy žlutošedé, avšak sliznice těchto střev nejevila nápadné patologické změny; v subseróze kolonu jsme zjistili edém.

Pro histologické vyšetření byla u všech selat odebrána excise z kolonu a u selete s nálezem trichomonád též játra. Materiál byl fixován po usmrcení selat formolem ve zředění 1 : 4 a zpracován běžnou parafinovou technikou. Řezy byly barveny hematoxylin-eosinem a po zjištění prvoků v kryptách střeva byly další řezy barveny metodou podle Giemsy v modifikaci podle Rýchla.

VÝSLEDKY

V kolonu jednoho selete jsme našli buňky větvenitého nebo hruškovitého tvaru velikosti asi 15 μ délky a kolem 5 μ šířky s oválně protáhlým jádrem. Tyto buňky vyplňovaly ve velkém počtu téměř každou Lieberkühnskou kryptu. Po obarvení Giemsovým barvivem se ukázaly tyto buňky jako typičtí příslušníci rodu *Trichomonas* s undulující membránou a bičíky (obr. 1, 2).

V některých případech byly současně v rozšířených kryptách i polynukleáry, ve většině žláz však nebyl v kryptách ani v přilehlém stromatu patologický celulóza, zánětlivé překrvení chybělo a epiteliální buňky krypt nevykazovaly alterace (kromě obvyklých dystrofických úkazů na individuálních buňkách). Tam, kde byly skuliny ve výstelce, se podařilo bičíkovcům proniknout do *lamina propria mucosae*, takže občas byli nalezeni při bázi sliznice a dokonce byli zastížení v submukózní lymfatické cévě. Naproti tomu v obsahu střeva byli bičíkovci jen vzácně, a to v blízkosti vyústění krypt. Na játrech selete s touto invazí bičíkovců jsme nezjistili podstatné změny; vyskytovaly se zde jen okrsky s překrvením lalůček v souvislosti s vykrvováním a v parenchymu individuálně řídké dispergované tzv. tmavé buňky s tmavým jádrem.

DISKUSE

Vyšetřením sliznice kolonu u pěti selat byl zjištěn v Lieberkühnských kryptách jednoho selete překvapivě velký počet bičíkovců rodu *Trichomonas*, přičemž u ostatních selat se nám nepodařilo tyto bičíkovce nalézt. Ač se trichomonády dostaly občas prolukami ve výstelce až do *propria mucosae* při bázi sliznice (obr. 3), popříp. až do lymfatických cest (obr. 4), nepodařilo se nám nalézt jak na enterocytech, tak na ostatní tkáni kolonu změny vyvolané jejich přítomností, takže je považujeme za příležitostné saprofytní prvoky. Ve sféře spekulací zůstávají alternativy vysvětlující fakt, že u jednoho selete byli bičíkovci

nalezení v obrovském počtu, zatímco u dalších selat nebyli nalezeni přes veškeré úsilí žádní; domníváme se, že důležitým předpokladem pro jejich uchycení bude kromě množství invadujících zárodků i prostředí (pH) v alimentárním traktu.

Literatura

- BORCHERT A., 1954, Lehrbuch der Parasitologie für Tierärzte, Leipzig.
ČÁNECKÝ P., 1960, Některé praktické poznatky při tlumení sápvky prasat. Veterinářství, X : 226-228.
DOFLEIN F., REICHENOW E., 1952, Lehrbuch der Protozoenkunde. — Jena.
FIEBIGER J., 1936, Die tierischen Parasiten der Haustiere. Berlin-Wien.
FITZGERALD P. R., JOHNSON A. E., HAMMOND D. M., THORNE J. L., HIBLER C. P., 1958, Experimental infection of young pigs following intranasal inoculation with nasal, gastric, or cecal trichomonads from swine or with *Trichomonas* foetus. J. Parasit., 44 : 597-602.
LAPAGE G., 1956, Veterinary parasitology. London.
NEVEU-LEMAIRE M., 1943, Traité de protozoologie médicale et vétérinaire, Paris.
NOVIKOVA R. F., 1964, Trichomonoznaja dizenterija porosjat. Matér. vsesojuz. konf. po bol. molod. s. ch. život. i ptic, Moskva : 200-201.

Došlo dne 19. 2. 1969

ГИЛКА Ф., ТОМАНЕК Й. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Инвазия жгутиковых рода *Trichomonas* на крипты Либержюна в толстой кишке у поросят. Вет. Мед. (Прага) 14 (10) : 581-584, 1969.

Из группы пяти одномесечных поросят, пораженных клиническим ринитом и гнилостной дисперсией желудка и толстых кишок, у одного поросенка была установлена необычайно сильная инвазия жгутиковых рода *Trichomonas* в криптах Либержюна толстой кишки. Жгутиковые проникали через щели в эпителии вплоть до *lamina propria mucosae* в основание слизистой оболочки и были обнаружены даже в подслизистой оболочке лимфатического сосуда. Несмотря на то, что была установлена инвазия почти во все крипты, на эпителии не было обнаружено признаков поражения или воспаления слизистой оболочки толстой кишки, связанной с этой инвазией жгутиковых.

Trichomonas; свинья; изменения тканей в толстой кишке

GILKA F., TOMÁNEK J. (Research Institute of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). A *Trichomonas* flagellata Invasion of the Lieberkühn Crypts of the Colon in Piglets. Vet. Med. (Praha) 14 (10) : 581-584, 1969.

An examination of a group of five one-month-old piglets clinically diseased with rhinitis and putrid dyspepsia of stomach and large intestines revealed one case of an extraordinarily vigorous invasion of the Lieberkühn crypts of the colon by *Flagellata* of the *Trichomonas* genus. The invading *Flagellata* penetrated through the voids within the epithelium up to the *lamina propria mucosae* at the basis of the mucous membrane; they were observed even in the submucous lymphatic vessel. Although the invasion of almost all crypts was detected, no signs of an impairment or inflammation of the colon mucous membrane were found to bear a relation to the invasion.

Trichomonas; pig; tissue changes in the colon

GILKA F., TOMÁNEK J. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). Invasion der Geißeltierchen der Gattung *Trichomonas* in die Lieberkühn'schen Krypten des Kolons bei Ferkeln. Vet. Med. (Praha) 14 (10) : 581-584, 1969.
Aus der Gruppe von fünf einmonatigen Ferkeln, die klinisch durch Rhinitis und Fäulnisdyspepsie des Magens und Dickdarms betroffen wurden, wurde bei einem Ferkel eine ungewöhnlich starke Invasion von Geißeltierchen der Gattung *Trichomonas* in die Lieberkühn'schen Krypten des Kolons festgestellt. Die Geißeltierchen drangen durch die Einsenkungen im Epithel bis in die *Lamina propria mucosae* bei

der Schleimhautbasis und wurden auch in der submukosen lymphatischen Ader getroffen. Trotzdem die Invasion in fast sämtliche Krypten festgestellt wurde, wurden am Epithel keine Zeichen der Beschädigung oder Entzündung der Kolonschleimhaut in Beziehung auf diese Invasion gefunden.

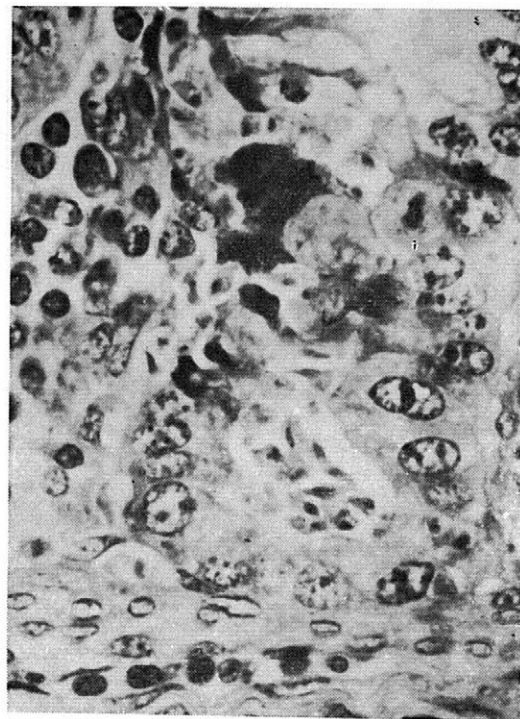
Trichomonas; Schwein; Zellgewebeveränderungen im Kolon

Adresa autorů:

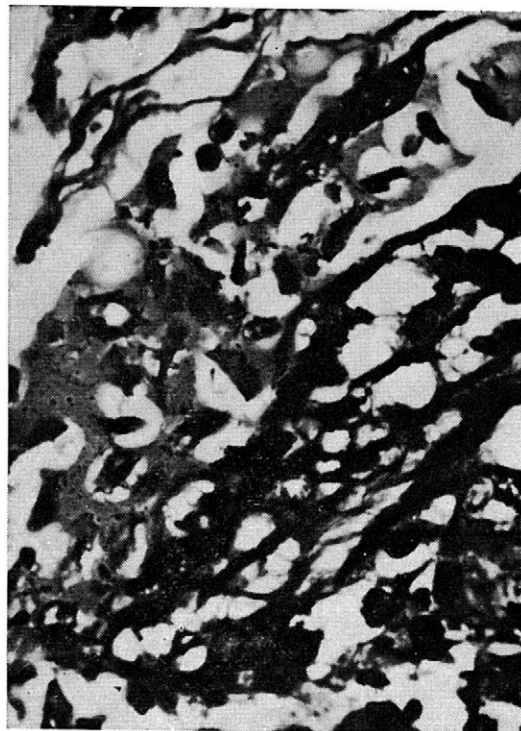
MVDr. František Gilka, CSc., MVDr. Josef Tománek, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno - Medlánky
Reditel: Prof. MVDr. Antonín Holub, DrSc.



1., 2. Bičíkovci z rodu *Trichomonas* v Lieberkühnské kryptě. Barveno Giemsou, zvětšení HI 90×3,2.



3. Skulinou ve stěně krypt pronikají bičíkovci do *lamina propria mucosae*. Barveno HE, zvětšení HI 90×3,2.



4. Submukózní lymfatická céva s vysráženou plazmou, v níž jsou bičíkovci. Barveno Giem-sou, zvětšení HI 90×3,2.

POUŽITÍ INDIGOKARMÍNU K DETEKCI PROKAIN-PENICILINU G PŘI INTRAMAMMÁRNÍ APLIKACI JAKO ÚČINNÉ OCHRANY MLÉKÁREN A SPOTŘEBITELE PŘED MLÉKEM ZNEČIŠTĚNÝM ANTIBIOTIKY

M. Šťavíková

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

ŠTAVÍKOVÁ M. Použití indigokarmínu k detekci prokain-penicilinu G při intramammární aplikaci jako účinné ochrany mlékáren a spotřebitele před mlékem znečištěným antibiotiky. Vet. Med. (Praha) 14 (10) : 585-592, 1969.

S cílem omezit ztráty, které působí mlékárnám dodávání mléka znečištěného antibiotiky, byla vyzkoušena metoda intramammární aplikace indigokarmínu a prokain-penicilinu G (ve 20 ml. fyziol. roztoku). Dávka 200 až 250 mg na 100 000 m. j. prokain-penicilinu G se jeví jako vhodný poměr pro viditelné určení koncového bodu vylučování tohoto antibiotika a pomocí měničů iontů lze předpokládat, že barvivo bude detekovat i jeho nepatrná množství (pod 0,03 m. j./ml). Metoda určení barviva pod hranici přímé viditelnosti je rychlá, jednoduchá a může být použita přímo v terénu při svozu mléka.

mléko; mastitida; rezidua antibiotik; penicilin; barvivo indigokarmín; intramammární aplikace; rychlý průkaz antibiotik v mléce

Přítomnost reziduí antibiotik v mléce převážně v důsledku nutnosti tlumení zánětů mléčné žlázy je závažným problémem jak pro zdravotnictví, tak pro mlékárenskou technologii. U alergických konzumentů dochází při požívání již velmi nepatrných množství ke zdravotním poruchám. V mlékárnách jsou pak především ohroženy kvasné procesy. Uvedená hlediska vedla mnohé pracovníky k vypracování různých metod, jimiž lze zjistit i nepatrná množství antibiotik v mléce. Nejcitlivější z nich, metody mikrobiologické, mají tu nevýhodu, že nejkratší doba jejich trvání se pohybuje kolem dvou hodin, a to je při běžném provozu doba značně dlouhá. Proto je v posledním desetiletí ve světě věnována zvýšená pozornost povinnému přidávání barevných indikátorů do antibiotických přípravků pro intramammární aplikaci s cílem chránit mlékárnu a spotřebitele před mlékem znečištěným antibiotiky.

Do současné doby bylo v zahraničí zkoušeno přidávat k antibiotickým preparátům pro intramammární aplikaci několik barviv náležejících ke skupinám barviv fluoranových, přírodních a trifenylmetanových. Ukázalo se, že volba vhodné látky k tomuto účelu není jednoduchá. Storgårds (1960, 1962) a Kästli (1962, 1963) shrnují v přehledu požadavky na vlastnosti barviva. Substance musí být pro lidi i zvířata neškodná, v mléce dobře rozpustná a pro tkáň vemene nedráždivá. Terapeutický účinek antibiotik nesmí být barvivem ovlivněn a je třeba, aby obě látky byly vememem vylučovány synchronně. Barvivo musí splňovat všechny požadavky jako potravinářská přísada a při tom barvit mléko značně intenzivně.

Jako nevyhovující prokázali Hargrove a kol. (1959), Corbin (1960), Dawson a Feagan (1960) i jiní barvina náležející do skupiny fluoranových barviv.

Rovněž se neosvědčila barviva přírodní, z nichž byl nejvíce zkoušen chlorofyl. Obiger (1961) a Kästli (1962) referují, že tato látka barví mléko málo intenzivně. U nás rovněž byla snaha vyvinout barevnou mast obsahující neomycin a bacitracin „Mastikort“ s přísadou chlorofylu. Z výše uvedených důvodů se ani tentokrát barevný indikátor neosvědčil.

Na základě pokusů zahraničních výzkumných pracovníků se jeví, že jmenovaným požadavkům nejlépe vyhovují některé látky náležející do skupiny barviv tri-fenylmetanových, a to: tzv. zeleň 4, modř 3 a modř 2.

Zeleň 4 (syn. označení Acilan-Grün BS, Grün S, Food Green Nr 4, NCI 44090...) doporučují dánští pracovníci Rasmussen a Simesen (1960) aplikovat intramamárně v dávce 50 mg na 100 000 m.j. penicilinu. Jako vhodné prokázali toto barvivo také Schipper (1963), Wetli (1963), Fritsche (1964).

Modř 3 (v katalogu Schultz č. 826, NCI 42051 — Food Blue 3) vyzkoušeli v Německu Frank a Schraudy (1965), Bauer a Klatt (1966), Weigová a Möller (1966) aj.

Modř 2 (syn. označení indigokarmín, Schultz č. 1309, Merck č. 4724, dále označovaná jako Brilliant Blue FCF, Food Blue 2...) byla přidávána Dawsonem a Feaganem (1960) k penicilinovým preparátům v poměru 125 mg na 100 000 m.j. penicilinu. Praktické pokusy u 14 krav ukázaly, že mléko je viditelně barveno mnohdy až do 7. dojení a lze tak určit koncentraci penicilinu po 0,05 až 0,1 m.j./ml. V Dánsku zkoušeli tuto látku rovněž Rasmussen a Simesen (1960) v Německu Frank a Schraudy (1965). Uvedení autoři se shodují v názoru, že by se nemělo používat barviva v preparátech s hydrofobní bází.

Většina výše citovaných výzkumníků prokazovala barviva pouze vizuálně. Rasmussen a Simesen (1960) vypracovali jako první metodu zjišťování barevné látky v mléce pod hranici viditelnosti pomocí měničů iontů. A v roce 1962 referují Dalgaard-Mikkelsen a Rasmussen o použití této již zdokonalené metody k průkazu zeleně 4, modři 3 a modři 2 v koncentraci 0,03 mg/l. Feagan a kol. (1965) vyvinuli obdobnou zkoušku jako Dánové. Za použití zvláštních filtrů se jim podařilo zvýšit citlivost této metody.

Jako první, kde v roce 1962 zavedli povinné přidávání barviv do antibiotických preparátů, byl v Austrálii stát Victoria (Brilliant Blue FCF). Z evropských zemí vyrábějí preparáty s obsahem zeleně 4 ve Švýcarsku. I v několika dalších státech je pokusně tato otázka řešena.

VLASTNÍ PRÁCE

Vedení snahou chránit mlékárny před většími ztrátami a spotřebitele před mlékem obsahujícím antibiotika, zabývali jsme se intramamární aplikací prokain-penicilinu G (rozpuštěno ve fyz. roztoku) a indigokarmínu, který by sloužil jako spolehlivý a citlivý indikátor obsahu antibiotika v mléce.

MATERIÁL A METODIKA

Mimo počáteční stadium byl pokus konán opakovaně, zpravidla v týdenních intervalech, na dvou zdravých kravách, jejichž průměrná užitkovost se pohybovala kolem 5 až 7 litrů/den. Jedna kráva č. 603 (nebreží, stáří asi 11 let) byla dojena dvakrát denně, druhá č. 604 (po prvním otelení v počátečních měsících laktace) třikrát denně. Obvykle po ranním vydojení na začátku týdne byl krávám aplikován do některých čtvrtí vemena prokain-penicilin G (200 000 m. j./čtvrť) a indigokarmín postupně v dávkách od 100 až do 400 mg (obě látky vždy rozpuštěny ve 20 ml fyz. roztoku a množství barviva se zvyšovalo po 100 mg). Do jiných čtvrtí bylo infundováno během pokusu pouze antibiotikum a některé byly ponechány jako kontrolní, aby se zjistilo, zda v mléce z nich vydojeném budou sledované látky také prokázány. Při pravidelném ručním dojení byly měřeny čtvrtkové výdojky a brán průměrný vzorek k vyšetření na obsah

antibiotika a barviva. Poslední kontrola byla za 96 hodin po aplikaci látek. Při každém dojení byla také sledována reakce mléčné žlázy NK-mastitis testem. Byly posuzovány jednotlivé stříky mléka i celkový výdojek.

PRŮKAZ PENICILINU

K vyšetření jednotlivých vzorků bylo použito pro kontrolu dvou mikrobiologických redukčních metod:

1. Metoda s metylénovou modří, kterou v roce 1965 uveřejnil v Německu Frank, a která je navržena do nové německé knihy vyšetřovacích metod pro mléko.

2. Metoda s 2,3,5-trifenyltetrazoliumchloridem (TTC), kterou poprvé popsali Neal a Calbert (1955) a byla později poněkud modifikovaná. Užili jsme způsobu, který v roce 1967 publikoval Holec. Jako testovacího organismu u obou metod bylo použito provozního jogurtového zákysu JT2. Pomocí draselné soli penicilinu G ve formě „národního standardu“ (1530 m. j. PNC v 1 mg) byla určena jeho citlivost na 0,02 až 0,03 m. j. penicilinu/ml mléka. Aby bylo možno alespoň přibližně stanovit vylučované množství prokain-penicilinu G v jednotlivých dojeních, byly zkoušené vzorky ředěny mlékem prostým antibiotik a kvantita odhadnuta podle poslední pozitivní zkumavky.

PRŮKAZ BARVIVA

Indigokarmín v mléce byl zjišťován pouhým okem srovnáváním se standardní nařazenou barevnou škálou a pod hranici přímé viditelnosti metodou pomocí měniče iontů (Dalggaard-Mikkelsen a Rasmussen 1962). Na rozdíl od dánských autorů, kteří použili měniče iontů Permutit De-Acedite FF SRA 68 (tento se nám nepodařilo zajistit) jsme zvolili z několika dostupných druhů Dowex 1 X 8. Okem lze ve velké nádobě postihnout ještě koncentraci barviva 0,000488 mg/ml, ve zkumavce 0,000244 mg/ml. Pomocí měniče iontů Dowex 1 X 8 spolehlivě prokážeme ještě barvivo v koncentraci 0,000030 mg/ml mléka. Pryskyřicovým sloupcem jsme procezovali 50 ml mléka během 2–3 minut. Metoda je jednoduchá a vhodná pro rychlé posouzení přímo u dodavatele mléka.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Jako barevný indikátor prokain-penicilinu G v mléce byl zvolen indigokarmín, jelikož pouze ten je z látek v cizině k intramamární aplikaci užívaných u nás povoleným potravinářským barvivem. Podle Franka a Schraudiho (1965) lze předpokládat jeho totožnost s modří 2, kterou zkoušeli k detekci antibiotik dánští, austrálští i němečtí pracovníci. Po stránce chemické se jedná o dvojsodnou sůl kyseliny indigotin 5,5-disulfonové (indigosulfonan sodný). Je ve vodě i v mléce dobře rozpustný. Podle ČSN 568610 je dovoleno používat indigokarmín k přibarvování marmelád. V hotovém výrobku je přípustný max. obsah 0,01 % čistého barviva.

Co se týká dráždivosti tkáně mléčné žlázy podle našich zkušeností je nutno konstatovat, že po aplikaci do 24 hodin je NK-mastitis test silně pozitivní, během 36 až 48 hodin podráždění pomalu odeznívá a v 60 hodinách obvykle reaguje již mléko na NK-mastitis test negativně. Síla podráždění je přímo úměrná

I. Doba možnosti zachycení antibiotika a barviva z jednotlivých výdojků a přibližný odhad jejich množství

Kráva číslo	Čtvrť	Aplikované množství penicilin — m. j. barvivo — mg	Vylučování penicilinu — m. j./ml mléka*) barviva — µg/ml mléka											Průměrné množství mléka vydojené ze čtvrti ml/den
			doba po aplikaci v hodinách											
			6	12	24	30	36	48	54	60	72	78	84	
601	PZ	200 000		4	3		3	1		0	0		0	1644
	LZ	200 000		4	3		2	1		0	0		0	2625
		100		62,50	3,900		0,061	0,015		0	0		0	
601	PZ	200 000		5	2		2	1		0	0		0	2031
	LZ	200 000		5	2		2	1		0	0		0	2140
		100		62,50	3,900		0,061	0,015		0	0		0	
602	PP	200 000		4	2		1	0		0	0		0	1356
		150		250	7,810		0,061	0,061		0	0		0	
	PZ	200 000		5	4		2	1		1	0		0	1633
	LZ	200 000		5	4		2	1		0	0		0	1173
		150		62,50	7,810		0,061	0,030		0	0		0	
603	PZ	200 000		5	4		2	1		1	0		0	1783
		150		125	31,200		0,976	0,122		0,061	0		0	
	LP	200 000		5	5		3	2		0	0		0	1026
	LZ	200 000		5	3		2	1		0	0		0	2129
		150		125	3,900		0,240	0,061		0,030	0		0	
603	PZ	200 000		5	5		4	3		1	0		0	1362
		200		46,80	1,460		0,240	0,061		0,015	0		0	
	LP	200 000		5	5		5	4		3	1		0	950
		200		93,70	1,460		0,240	0,061		0,015	0		0	
604	PZ	200 000	5	5	4	4	4	3	2	1	1	0	0	2198
		200	93,7	2,92	0,122	0,061	0,061	0,030	0	0	0	0	0	

604	LP	200 000	5	4	4	3	3	3	3	1	1	0	0	1723
		200	187	2,12	0,122	0,061	0,030	0,030	0	0	0	0	0	
	PP	200 000	5	4	4	2	2	2	1	1	1	0	0	
	PZ	200 000	5	4	3	2	1	1	0	0	0	0	0	
		200	125	7,81	0,488	0,122	0,061	0,061	0,030	0,030	0	0	0	1033
	LP	200 000	5	4	3	2	2	1	1	0	0	0	0	
		200	312	15,60	0,488	0,122	0,061	0,061	0,030	0,030	0	0	0	
	LZ	200 000	5	4	3	2	1	1	0	0	0	0	0	
		300	125	7,81	0,976	0,122	0,061	0,030	0,030	0,030	0	0	0	1776
	PZ	200 000		5	4		3	2		1	1		0	
		300		250	15,600		0,976	0,122		0,061	0,030		0	
	LP	200 000		5	5		3	1		1	1		0	
		300		375	3,900		0,488	0,061		0,061	0,030		0	728
	LZ	200 000		5	4		3	2		1	1		0	
	PZ	200 000		5	5		3	3		1	0		0	
		400		500	15,600		3,900	0,488		0,061	0,061		0	
603	LP	200 000		5	3		2	1		1	0		0	827
		400		500	62,500		7,810	1,950		0,488	0,061		0	
	PZ	200 000	5	5	3	2	1	1	0	0	0	0	0	
		400	187,5	46,80	1,950	0,732	0,488	0,244	0,061	0,030	0	0	0	
604	LP	200 000	5	5	3	3	2	1	0	0	0	0	0	1002
		400	500	46,80	1,950	0,976	0,488	0,244	0,061	0,030	0	0	0	
	PZ	200 000	5	5	3	2	1	1	0	0	0	0	0	
		400	500	46,80	1,950	0,976	0,488	0,244	0,061	0,030	0	0	0	

Poznámka: penicilin

stupnice m. j./ml

0	>	0,03
1	0,03	0,2
2	0,3	2
3	3	20
4	30	200
5	300	2000

barvivo

hranice viditelnosti 0,25 µg/ml

hranice zachycení

iontoměničem Dowex 1 × 8

0,015 – 0,030 µg/ml

PZ — pravá zadní čtvrt

LZ — levá zadní čtvrt

PP — pravá přední čtvrt

LP — levá přední čtvrt

množství apilkovaného barviva. Rovněž jsme pozorovali, že v prvních dnech po aplikaci, zejména vyšších dávek barviva, nastává u některých čtvrtí pokles v množství nadojeného mléka. Ke konci týdne po infúzi však podle sledovaných ukazatelů byly již poměry v mléčné žláze zcela normální. Vzorky mléka byly vyšetřeny bakteriologicky a cytologicky. Dawson a Feagan (1960) zjišťovali počet leukocytů při 1., 4., a 6. dojení po aplikaci a prokázali zvýšené množství buněk po infúzi barevných i nebarevných penicilinových preparátů. V našich pokusech po aplikaci pouze roztoku prokain-penicilinu G bylo také v některých čtvrtích pozorováno mírné podráždění. Doba možnosti zachycení antibiotika a barviva z jednotlivých výdojků a přibližný odhad jejich množství jsou uvedeny v tabulce I. Z přehledu vyplývá, že vylučování prokain-penicilinu G je časově uspořádáno následovně:

poslední zachycení antibiotika	
hodin po aplikaci	% z celk. počtu případů (25)
48	48,0
60	24,0
72	28,0

Shodně s poznatky Franka a Schraudiho (1965) se v prvním dojení obvykle vyloučí více než 300 m. j./ml.

Terplan a Zaadhof (1967) shrnují údaje různých autorů o době, po kterou lze zachytit jednotlivá antibiotika v mléce. Většina se shoduje v názoru, že penicilin ve vodných roztocích se vyloučí do 72 hodin po intramamární aplikaci (výjimečně déle). Podle našich poznatků při citlivosti užití metody 0,02 až 0,03 m. j./ml je rovněž u 28 % případů penicilin prokazatelný ještě po 72 hodinách (podle počtu dojení je to 6. nebo 9.). Z toho vyplývá, že barvivo je nutno aplikovat v takovém množství, aby doba ukončení vylučování antibiotika i barevného indikátoru spolu souhlasily, tedy mléko by mělo být viditelně zbarveno až do 72 hodin. Ani při aplikaci 400 mg indigokarmínu se nám nepodařilo toho dosáhnout, avšak z přehledné tabulky vyplývá, že se i při nižších dávkách barviva podařilo v mnoha případech koncový bod vylučování prokain-penicilinu G zachytit. Dawson a Feagan (1960) doporučují dávku 125 mg barviva na 100 000 m. j. penicilinu v parafinové bázi. Nám se jeví potřeba poněkud většího množství (200—250 mg barviva na 100 000 m. j. prokain-penicilinu G) indigokarmínu, aby alespoň při dojení 48 hod. po infúzi, kdy se vylučuje ještě značné množství penicilinu, bylo mléko viditelně zbarveno a v dalších dojeních obsah již poměrně nižších koncentrací antibiotika bude detekován barvivem zachyceným pomocí měničů iontů. Ve výdojcích ze čtvrtí, do nichž bylo infundováno 400 mg indigokarmínu a 200 000 m. j. prokain-penicilinu G, je mléko ještě viditelně zbarveno při posledním určení antibiotika a lze předpokládat, že pomocí měničů iontů (asi o 2 dojení) bude možno detekovat i nepatrná množství penicilinu pod 0,03 m. j./ml. Nutno však brát v úvahu, že u krav s vyšší dojivostí, nebo u kusů nemocných zánětem mléčné žlázy, budou poměry poněkud odlišné. V tabulce nejsou uvedeny kontrolní čtvrtě, do nichž během pokusu nebylo infundováno ani antibiotikum, ani barvivo. Celkem bylo ponecháno 15 kontrolních čtvrtí. Z nich třetina vykazovala také nepatrná množství antibiotika. Ve čtyřech výdojcích se objevil prokain-penicilin G ve 12 hodinách, v jednom ve 24 hodinách. Pouze jediný výdojek vykazuje také nepatrnou koncentraci barviva (zjištěno měněním iontů).

Dále jsme zjistili, že po uložení směsi prokain-penicilinu G a indigokarmínu v chladniče při $+5^{\circ}\text{C}$ po dobu 7 měsíců byla jeho antibiotická aktivita neporušená.

Z uvedeného vyplývá, že indigokarmín má vyhovující vlastnosti pro detekci antibiotik v mléce. Tato otázka však vyžaduje další řešení, a to nejen z hlediska potřeb mlékárenské technologie, ale také z hlediska veterinární terapie, dále z hlediska zdravotnického a farmaceutického.

Literatura

- —, ČSN 568610. Marmeláda. ČSSR, červenec 1963. 9 s.
- BAUER F., KLATT P., 1966, Galtimycin „blau“ — ein farbstoffhaltiger Mastitispräparat MilchWiss., 21: 677-683.
- CORBIN E. A., 1960, Spectrophometric determination of Fluoral and Uranine in milk. J. Dairy Sci., 43: 920.
- DALGAARD-MIKKELSEN S., RASMUSSEN F., 1962, Tracer dyes for rapid detection of antibiotic in milk. XVI. International Dairy Congress, Kopenhagen. Vol. C. Section VIII: 2, 465-473.
- DAWSON D. J., FEAGAN J. T., 1960, The use of Brilliant blue F.C.F. in intramammary penicillin preparations. Aust. J. Dairy Technol., 15: 160-172.
- FEAGAN J. T., GRIFFIN A. T., BRAY R., 1965, An improved test for the detection of marker dyes in milk. Aust. J. Dairy Technol., 20: 22-23.
- FRANK H., 1965, Nachweis von Hemmstoffen in Milch und Milchpulver. MilchWiss., 20: 361-365.
- FRANK H., SCHRAUDY E., 1965, Gefärbte Mastitismittel in der molkereitechnischen und tierärztlichen Praxis. MilchWiss., 20: 647-656.
- FRITSCHÉ J. B., 1964, Untersuchungen über die Färbung von Chloramphenicol und Tetracyclin HCl für die intramammäre Berücksichtigung von Arzneimitteln in öl — und fetthaltiger Trägersubstanz. Schweiz. Archiv. Tierheilk., 106: 285-321.
- HARGROVE R. E., PLOWMAN R. D., WRIGHT W. W., 1959, Use of markers in veterinary preparations for the detection of antibiotics in milk. J. Dairy Sci., 42: 202.
- HOLEC J., 1967, Průkaz antibiotik a jiných inhibičních látek v mléce. Prům. potr., 18: 399-402.
- KÄSTLI P., 1962, Die Verwendung von Farbstoffen für den Nachweis von Antibiotica in Milch. Bericht vor der Kommission für Milchproduktion III-Doc. 16.
- KÄSTLI P., 1963, Schnellmethoden zum Nachweis euterkranker Milch. Schweiz. Milchzeitung, 89: 693.
- NEAL C. E., CALBERT H. E., 1955, The use of 2,3,5-triphenyltetrazolium chloride as a test for antibiotic substances in milk. J. Dairy Sci., 38: 629-633.
- OBIGER G., 1961, Fragen der Mastitis — Behandlung und deren Auswirkung auf die hygienische Beschaffenheit der Molkereimilch. MilchWiss., 16: 359-364.
- RASMUSSEN F., SIMESSEN B., 1960, Tracer dye Green S in penicillin-preparations for intramammary application. Nord. Vet. Med., 12: 120-132.
- SCHIPPER C. J., 1963, Mastitis — Symposion Ayr. Schottland.
- STORGÅRDS T., 1960, Detection of penicillin and other antibiotics in milk. FIL-IDF-Annual Bull. III., Doc 9: 4-23.
- STORGÅRDS T., 1962, Methods for detection of penicillin and other antibiotics in milk. FIL-IDF-Annual Bull. III.
- TERPLAN O., ZAADHOF K. J., 1967, Zum Vorkommen und Nachweis von Hemmstoffen in der Milch — eine kurze Übersicht. MilchWiss., 22: 761-768.
- WEIGTOVA U., MÖLLER M., 1966, Die Ausscheidung von Galtimycin „blau“ nach Behandlung sekretionsgestörter Euterviertel. MilchWiss., 21: 684-690.
- WETLI G., 1963, Untersuchungen über Chloramphenicol-Succinat — Färbung zur intramammären Behandlung von Kühen. Diss. Bern.

Došlo dne 9. 7. 1969

ПШЯВИКОВА М. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Применение индигокармина для определения наличия прокаин-пенициллина Г при внутримаммарном применении как действенная охрана молочных заводов и потребителей против молока, загрязненного антибиотиками. Вет. Мед. (Прага) 14 (10) : 585-592, 1969.

Для ограничения потерь, наносимых молочным заводом вследствие поставки молока, загрязненного антибиотиками, был испытан метод внутримаммарного введения индигокармина и прокаин-пенициллина Г (в 20 мл физиологического раствора). Доза 200—350 на 1000.000 м. е. прокаин-пенициллина Г, представляется наиболее правильным отношением для видимого определения конечной точки выделения этого антибиотика и с помощью ионообменников можно предполагать, что краситель будет выявлять и его (менее 0,03/м. е.) на миллилитр. Метод определения красителя ниже границы непосредственной видимости очень быстрый, простой и может быть использован непосредственно на местах при свозе молока.

молоко; мастит; остатки антибиотиков; пенициллин; краситель индигокармин; внутримаммарное применение; быстрое определение антибиотиков в молоке

ŠTAVÍKOVÁ M. (Research Institute of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). *Intramammary Application of Indigo-carmin for the Detection of Procaine-penicillin G as an Effective Protection of Dairies and Consumers from Milk Polluted with Antibiotics.* Vet. Med. (Praha) 14 (10) : 585-592, 1969.

For the limiting of losses caused to dairies by the supplying of milk polluted with antibiotics, the method of intramammary application of indigo-carmin and procaine-penicillin G (in a 20 ml physiological solution) was tested. A dose of from 200 to 250 mmg per 100 000 m. u. of procaine-penicillin G appears to be a suitable ratio for a visible determination of the end point of the secreting of this antibiotic, and it may be assumed that by means of the ion exchangers the staining material will detect also a negligible quantity (below 0.03 m. u./ml). The method of the determination of the staining material below the limit of direct visibility is rapid, simple, and may be applied directly in the field in the collecting of milk.

milk; mastitis; antibiotics residua; penicillin; indigo-carmin dyestuff; intramammary application; rapid determination of antibiotics in milk

ŠTAVÍKOVÁ M. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei.) *Benutzung des Indigokarmins zur Detektion des Prokainpenicillins G bei intramammärer Applikation als wirksamer Schutz der Molkereien und des Konsumenten vor mit Antibiotika verunreinigter Milch.* Vet. Med. (Praha) 14 (10) : 585-592, 1969.

Mit dem Ziel einer Einschränkung der durch Lieferung von mit Antibiotika verunreinigter Milch an die Molkereien verursachten Verluste wurde die Methode der intramammären Applikation des Indigokarmins und des Prokainpenicillins G (in 20 ml physiologischer Lösung) geprüft. Es wurde nachgewiesen, daß die Dosis 200 bis 250 mg je 100 000 I.E. Prokainpenicillin G als geeignet für die sichtbare Bestimmung des Endpunktes der Ausscheidung dieses Antibiotikums zu bezeichnen ist und daß man bei Benutzung von Ionenaustauschern voraussetzen kann, daß der Farbstoff auch geringe Mengen des ersteren (unterhalb 0,03 I.E.) detektieren wird. Die Methode der Farbstoffbestimmung unterhalb der direkten Sichtbarkeitsgrenze ist schnell, einfach und kann unmittelbar in der Praxis bei der Anfuhr der Milch in die Molkerei benutzt werden.

Milch; Mastitis; Antibiotika-Residuen; Penizillin; Indigokarmin-Farbstoff; intramammäre Behandlung; schnelle Bestimmung der Antibiotika in Milch

Adresa autorky:

Ing. M. Štavičková, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno - Medlánky

MORTALITA PO APLIKÁCIÍ AUROTHIOGLUKÓZY V ZÁVISLOSTI OD DIÉTY A SEZÓNNEHO I DENNÉHO RYTMU

D. Šimková, K. Boďa

VŠP, veterinárska fakulta, Košice

ŠIMKOVÁ D., BOĎA K. *Mortalita po aplikácii aurothioglukózy v závislosti od diéty a sezónneho i denného rytmu.* Vet. Med. (Praha) 14 (10) : 593-599, 1969.

Mortalita myši po aplikácii aurothioglukózy (ATG) v letnom období bola o 28 až 60 % nižšia v porovnaní s úmrtnosťou v jesennom a zimnom období. Rozdiel bol štatisticky významný. Podávaním ATG v nočných hodinách sa znížila mortalita v porovnaní s aplikáciou cez deň o 3 až 25 %. Rozdiel nebol štatisticky významný. V jesennom a zimnom období hladovka len pred alebo len po aplikácii ATG mala za následok 83 až 100 % mortalitu. U skupín bez hladovky dosahovala úmrtnosť 66 až 71 %. Najnižšia mortalita (38 až 63 %) bola u skupín, ktoré hladovali pred i po aplikácii ATG. Rozdiel v mortalite zvierat s hladovkou len pred aplikáciou ATG a zvierat s hladovkou pred i po aplikácii ATG bol štatisticky významný.

aurothioglukóza; mortalita myši; hladovka; sezónny a denný rytmus

V množstve prác, ktoré sa zaoberajú následkami aplikácie aurothioglukózy (ATG) u pokusných zvierat, nájdeme len málo údajov o percente mortality po jej podaní. Brecher a Waxler (1949), ktorí ako prví popísali vznik obezity u myši po aplikácii ATG, uvádzajú 50 % mortalitu po dávke 2 až 2,5 mg/g ž. v. Podobnú mortalitu, avšak po polovičnej dávke ATG, zistili i Marshall a kol. (1955). Veľmi málo je i údajov o podmienkach v čase podávania preparátu. Drachman a Tepperman (1954) popisuje napr. 89 % mortalitu po podaní ATG, keď myši 24 hod. pred injikovaním hladovali. Wiepkema (1966), aplikujúc ATG po predchádzajúcej hladovke, zaznamenáva zníženie mortality v súvislosti s denným rytmom.

Keďže sa už dlhšiu dobu zaoberáme otázkou hypotalamickej obezity po aplikácii ATG, všimli sme si rozdielnú úmrtnosť našich pokusných zvierat. To nás viedlo k sledovaniu úmrtnosti zvierat po aplikácii ATG v závislosti od diéty a sezónneho i denného rytmu.

MATERIÁL A METODIKA

V pokuse bolo 297 bielych myši — samíc o váhe 20 až 35 g. Myši sme rozdelili do skupín, pričom zvieratá každej skupiny pochádzali z jedného vrhu a boli približne rovnakej váhy. U skupín 1 — 7 sme ATG aplikovali v prechodnom a zimnom období (od septembra do januára). U skupiny 8, 9, 10 a 11 sme ATG injikovali v letnom období (v mesiaci máji až júli). V jesennom a zimnom období mali myši v čase aplikácie ATG nasledovnú diétu:

a) Skupina 1,2 a 3 (spolu 94 myši) hladovala len pred aplikáciou ATG, alebo len po aplikácii.

b) Skupina 4 a 5 (spolu 49 myši) bola bez hladovky.

c) Skupina 6 a 7 (spolu 54 myši) hladovala pred i po aplikácii ATG (tabuľka I).

Myši, ktorým sme ATG injikovali v lete, mali nasledovnú diétu:

1. Skupina 8, 9 a 10 (spolu 80 myši) bez hladovky v čase aplikácie.

2. Skupina 11 (20 myši) hladovala pred i po podaní ATG (tabuľka I).

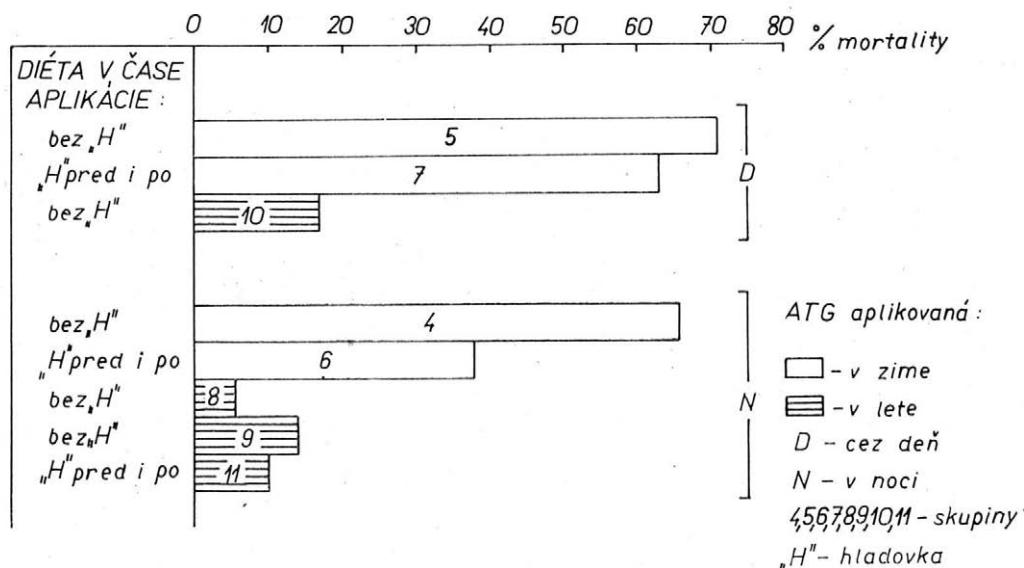
Skupine 1, 2, 5, 7 a 10 sme ATG injikovali cez deň, ostatným skupinám v nočných hodinách.

ATG sme podali všetkým zvieratám v dávke 1 mg/g ž. v. intraperitoneálne. U zvierat, ktoré v čase aplikácie hladovali, trvala hladovka 24 hodín pred a 20 hodín po podaní preparátu.

Pre štatistické vyhodnotenie sme použili X^2 test.

VÝSLEDKY

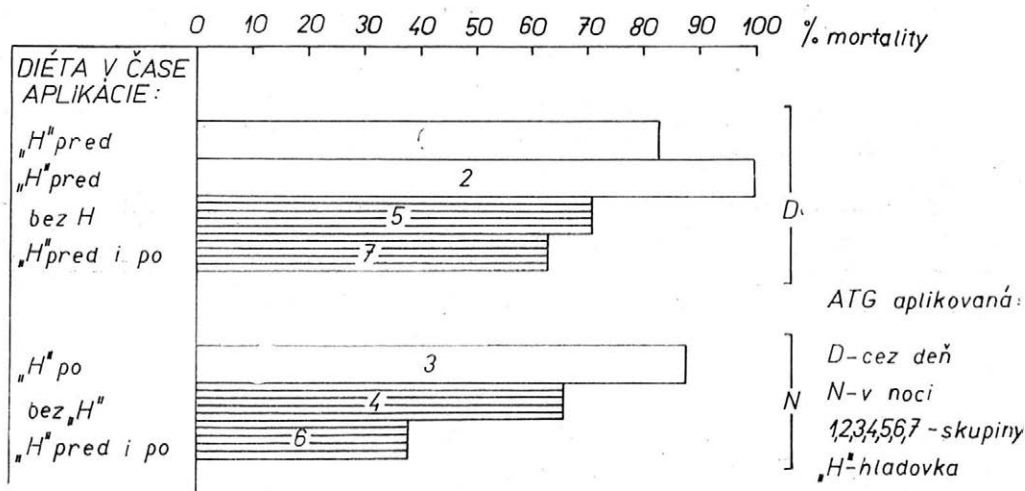
Z obrázku 1 vidno, že mortalita u skupín 4, 5, 6, 7 sa v jesennom a zimnom období (v mesiacoch september až január) pohybovala v rozmedzí 38 až 71 %, kým v letnom období poklesla na 5,7 až 17 %. V letnom období bola teda nižšia o 28 až 60 %. Na obrázku sme vyznačili len skupiny porovnateľné vzhľadom k diéte a dennému rytmu. Vyhodnotením porovnateľných skupín sme zistili vysokú štatistickú významnosť ($\alpha = 1\%$).



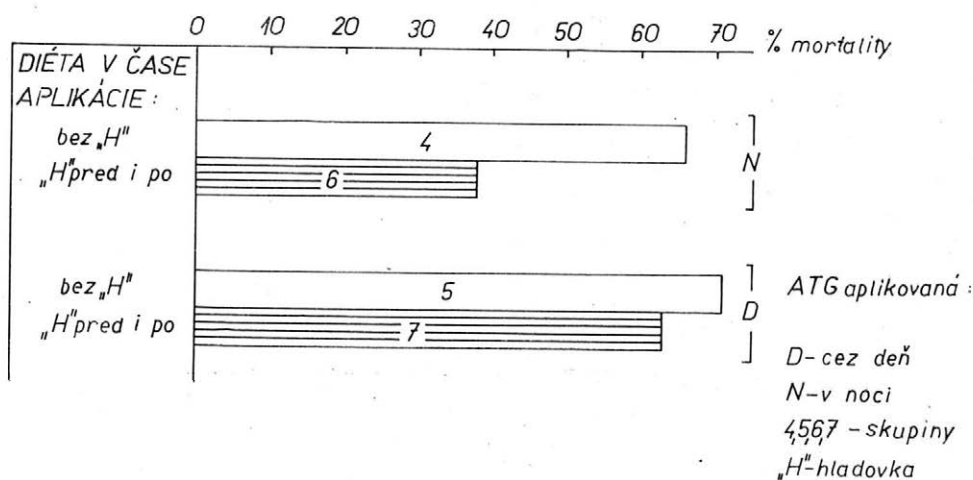
1. Mortalita myši po aplikácii ATG vo vzťahu k ročnému obdobiu

Vplyv diéty na percento mortality udávajú obrázky 2, 3, 4. Z obrázku 2 vidno, že mortalita dosahovala 83 až 100 % u skupín, ktoré mali hladovku len pred, alebo len po aplikácii ATG, kým u skupín bez hladovky a u tých, ktoré hladovali pred i po podaní ATG bola úmrtnosť 38 až 71 %. V týchto skupinách bol teda počet uhynulých zvierat nižší o 22 až 62 %.

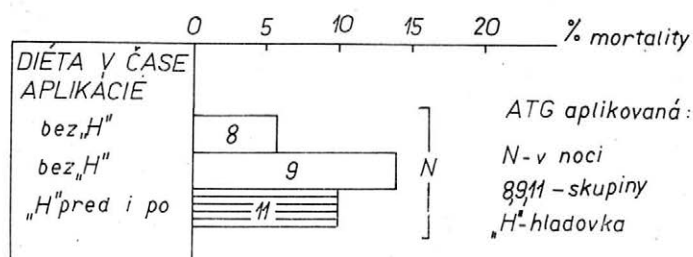
Na obrázku 3 sme porovnávali skupiny bez hladovky so skupinami, ktoré hladovali pred i po aplikácii ATG. U myši bez hladovky dosahovala mortalita 66 až 71 %, kým u skupín, ktoré pred i po aplikácii hladovali, sa znížila



2. Mortalita myší po aplikácii ATG vo vzťahu k diéte



3. Mortalita myší po aplikácii ATG vo vzťahu k diéte

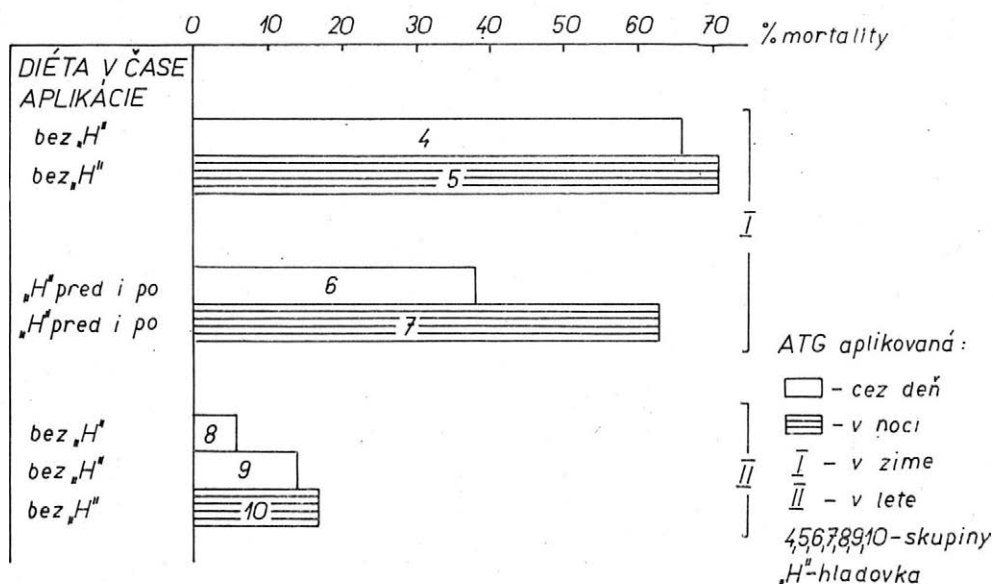


4. Mortalita myší po aplikácii ATG vo vzťahu k diéte v letnom období

na 38 až 63 %. Rozdiel v mortalite zvierat s hladovkou len pred a zvierat s hladovkou pred i po aplikácii ATG bol štatisticky významný ($\alpha = 1\%$).

Pomerne nízke percento mortality v letnom období nebolo týmto dvoma diétami ovplyvnené, keďže sme zistili 5-7-14 a 17% úmrtnosť u skupín bez hladovky a u zvierat, ktoré hladovali pred a po aplikácii uhynulo 10 % (obr. 4).

Závislosť mortality od denného rytmu znázorňuje obrázok 5. Z obrázku vidno, že mortalita bola nižšia vo všetkých prípadoch, kedy sme ATG aplikovali v noci. U skupín, ktorým sme preparát injikovali cez deň, uhynulo o 3-5-11,3 a 25 % viac myši. Rozdiel však nebol štatisticky významný.



5. Mortalita myši po aplikácii ATG vo vzťahu k dennému rytmu

DISKUSIA

Brecher a kol. (1965) zistili zníženie mortality, ak sa zadrží hladovka 24 hod. po aplikácii ATG. Na základe našich pokusov môžeme povedať, že v zimnom období sa nám touto diétou, tj. hladovkou pred a po aplikácii, podarilo skutočne najviac znížiť percento mortality. Ako je vidieť na obrázku 5, bola mortalita u týchto skupín nižšia i v porovnaní so skupinami, ktoré dostali ATG bez hladovky. Najvyššia bola teda mortalita u skupín, ktorým sme podali ATG buď po predchádzajúcej hladovke, alebo u zvierat, ktoré hladovali po aplikácii. To súhlasí s výsledkami Drachmana a Teppermana (1954), ktorí zistili až 89% úmrtnosť, keď zvieratá pred aplikáciou hladovali.

Je známe, že ATG v krátkom čase po aplikácii spôsobuje lézie v hypotalame (Brecher a kol. 1965, Šimková a kol. 1967), ktoré majú potom u časti zvierat za následok obezitu (Mayer, Marshall 1956). Je možné predpokladať, že okrem týchto lézií v hypotalame spôsobuje ATG hneď po apli-

I. Diéty v čase aplikácie ATG

Skupina myši	Počet zvierat	Čas aplikácie		Diéta v čase aplikácie	Mortalita %
		mesiac	hodina		
1	23	september	9	„H“ pred	83,0
2	54	október	11	„H“ pred	100,0
3	17	november	23	„H“ po	88,0
4	17	október	23	bez „H“	66,0
5	32	november	11	bez „H“	71,0
6	24	január	23	„H“ pred i po	38,0
7	30	december	11	„H“ pred i po	63,0
8	35	máj	23	bez „H“	5,7
9	22	júl	21	bez „H“	14,0
10	23	júl	9	bez „H“	17,0
11	20	máj	23	„H“ pred i po	10,0

kácii poruchy trávenia, ktoré nepriaznivo ovplyvňujú už i tak aplikáciou ATG zaťažený organizmus a zvyšuje tak počet uhynutých zvierat. U zvierat, ktoré len pred, alebo len po aplikácii hladujú, pristupuje tu ešte stress z náhlej zmeny kĺmenia, na ktorý sa zvieratá ešte nestačili adaptovať. Na tomto podklade by sa dala vysvetliť nižšia mortalita u zvierat bez hladovky v čase aplikácie a u zvierat, ktoré i po podaní ATG hladovali.

V našich pokusoch sme sa tiež zaoberali otázkou vplyvu sezónneho a denného rytmu na mortalitu po aplikácii ATG. Je všeobecne známe, že biologické rytmy ovplyvňujú niektoré onemocnenia. Popisuje sa napr. periodicita bolesti u ulcusovej choroby (F i n d o, P a v ú r 1963), ktorou sa rozumie jej priebeh s recidívami najmä v jesennom a zimnom období. Doteraz nezistená je tiež príčina kolísavého priebehu progresívnej polyartritídy. Podľa niektorých autorov je zvýšený sklon k reaktiváciám práve v zimnom období (cit. S i t a j, Ž i t ň a n 1964). Známa je tiež závislosť absolútnych hodnôt leukocytov a segmentov od denného rytmu, ako ju popisuje M á l e k (1961).

Z našich pokusov vyplýva, že skutočne existuje určitá závislosť percenta mortality i vo vzťahu k sezónnemu a dennému rytmu. Konštatovali sme, že mortalita po aplikácii ATG v jesennom a zimnom období sa pohybovala v rozmedzí 38 až 71 %, kým v letnom období poklesla na 5,7 až 17 %. Zistili sme tiež, že u skupín, u ktorých bola ATG aplikovaná za rovnakých podmienok, tj. v to isté ročné obdobie a za tých istých podmienok dietných, bola nižšia mortalita vo všetkých prípadoch, kedy sme ATG aplikovali v noci. Rozdiely síce nie sú veľké — predstavujú v dvoch skupinách 3 a 5 % a v dvoch ďalších 11,3 a 25 %, sú však rovnakého charakteru vo všetkých skupinách. Tieto vý-

sledky sú v súlade s prácami W i e p k e m y (1966), ktorá zaznamenala zníženie mortality, keď podávala ATG v noci.

Na základe toho je možné na záver povedať, že pri pokusoch s ATG je treba brať do úvahy vplyv sezónneho a denného rytmu a tiež i diéty v čase aplikácie, čím sa vyhneme značným stratám na pokusnom materiáli.

Literatúra

- BRECHER G., LAQUER G. L., CRONKITE E. P., EDELMAN P. M., SCHWARTZ I. L., 1965, The brain lesion of goldthioglucose obesity. J. Exp. Med. 395, 121.
BRECHER G., WAXLER S. H., 1949, Obesity in albino mice due to single injections of goldthioglucose. Proc. Soc. exp. Biol. Med. 70, 498.
DRACHMAN R. H., TEPPERMAN J., 1954, Aurothioglucose obesity in the mouse. Yale J. Biol. Med. 26, 394.
FINDO B., PAVUR J., 1963, Choroby tráviaceho ústrojenstva — Vnútorné choroby, diel 2. Martin, 465.
MÁLEK J., 1961, Bílý krevní obraz za porodu. Rozprawy ČSAV — řada matematických a přírodních věd. Praha, 34.
MARSHALL N. B., BARNETT R. J., MAYER J., 1955, Hypothalamic lesions in goldthioglucose injected mice. Proc. Soc. exp. Biol. Med. 90, 240.
MAYER J., MARSHALL N. B., 1956, Specificity of goldthioglucose for ventromedial hypothalamic lesions and hyperphagia. Nature 1399, 178.
SIŤAJ Š., ZITŇAN D., 1964, Choroby pohybového aparátu s osobitným zreteľom na reumatické choroby. Vnútorné choroby, diel 3, Martin, 552.
ŠIMKOVÁ D., ŠKARDA R., BOĎA K., 1967, Patohistologické afekcie hypothalamického ventromedialneho jadra a širšieho okolia po aplikácii aurothioglukózy. Vet. Med. (Praha) 12, 557.
WIEPKEMA P. R., 1966, Aurothioglucose sensitivity of CBA mice injected at two different times of day. Nature 937, 209.

Došlo dňa 3. 2. 1969

ШИМКОВА Д., БОДЯ К. (Сельскохозяйственный институт, ветеринарный факультет, Кошице, Чехословакия). Смертность после применения аурутиоглюкозы в зависимости от диеты и сезонного и суточного ритма. Вет. Мед. (Прага) 14 (10) : 593-599, 1969.

Смертность мышей после применения АТГ в летний сезон по сравнению со смертностью в осенний и зимний сезон была на 28—60 % ниже. Разница была статистически значима. При применении АТГ в ночное время смертность — по сравнению с его применением в дневное время — снизилась на 3—25 %. Разница не была статистически значима. В осенний и зимний период голодовка или только до, или только после применения АТГ вызывала 83—100 % смертность. У групп без голодовки смертность составляла 66—71 %. Наименьшая смертность (38—63 %) наблюдалась у групп, голодавших и до и после применения АТГ. Разница в смертности животных с голодовкой только перед применением АТГ и животных с голодовкой и до и после применения АТГ была статистически значимая.

аурутиоглюкоза; смертность мышей; голодовки; сезонный и суточный ритм

ŠIMKOVÁ D., BOĎA K. (University of Agriculture, Faculty of Veterinary Medicine, Košice, Czechoslovakia). Mortality Caused by the Application of Aurothioglucosis in its Dependence on the Diet and the Seasonal and Daily Rhythm. Vet. Med. (Praha) 14 (10) : 593-599, 1969.

The mortality of mice after the application of ATG in the summer season was lower by 28—60 % in comparison with that in autumn and winter. The difference was statistically significant. The administration of ATG at night hours resulted in a mortality lower by 3—25 % than that caused by the application of ATG during the day. The difference was statistically insignificant. In the autumn and winter

period fasting only before or only after application of ATG resulted in a from 83 to 100 % mortality. In groups without any fasting mortality reached from 66 to 71 per cent. Mortality was lowest (from 38 to 63 per cent) in groups that had fasted before and after administration of ATG. The difference in the mortality of animals that had fasted before ARG application and animals that had fasted before and after ATG application was statistically significant.

aurothioglucose; mortality of mice; fasting; seasonal and daily rhythm

ŠIMKOVÁ D., BOĎA K. (Landwirtschaftliche Hochschule, Fakultät für Veterinärmedizin, Košice, Tschechoslowakei). *Mortalität nach der Applikation der Aurothioglucose in Abhängigkeit von der Diät und des Saison- und Tagesrhythmus*. Vet. Med. (Praha) 14 (10) : 593-599, 1969.

Die Mortalität der Mäuse nach der ATG-Applikation in der Sommerperiode war im Vergleich mit der Mortalität im Herbst- und Winterzeitabschnitt um 28–60 % niedriger. Der Unterschied war statistisch signifikant. Mittels ATG-Applikation in den Nachtstunden im Vergleich mit der Applikation tagsüber hat die Mortalität um 3–25 % gesenkt. Der Unterschied war statistisch nicht signifikant. In der Herbst- und Winterperiode hatte die Nahrungskarenz nur vor oder nach der ATG-Applikation eine Mortalität von 83–100 % zur Folge. Bei den nichthungernden Gruppen erreichte sie 66 bis 71 %. Am niedrigsten war die Mortalität (38 bis 63 %) bei den vor und nach der ATG-Applikation hungernden Gruppen. Der Unterschied in der Mortalität der Tiere mit Nahrungskarenz nur vor der ATG-Applikation und der vor und nach der ATG-Applikation hungernden Tiere war statistisch signifikant.

Aurothioglucose; Mortalität der Mäuse; Nahrungskarenz; Saison- und Tagesrhythmus

Adresa autorov:

MVDr. Dorota Šimková, CSc., prof. MVDr. Koloman Boďa, DrSc., VŠP, veterinárska fakulta, Košice

OBSAH

Kursa J.: Nutriční svalová degenerace u mladého skotu v distriktu Šumavy	549
Podaný J.: Komparační testimetrická studie u býků různých plemen	561
Nechvátal M.: Rentgenová diagnostika <i>reticuloperitonitis traumatica</i> u skotu	575
Gilka F., Tománek J.: Invaze bičíkovců rodu <i>Trichomonas</i> do Lieberkühnských krypt kolonu u selete	581
Šťavíková M.: Použití indigokarmínu k detekci prokainpenicilinu G při intramamární aplikaci jako účinné ochrany mlékáren a spotřebitele před mlékem znečištěným antibiotiky	585
Šimková D., Boďa K.: Mortalita po aplikaci aurothioglukózy v závislosti od diety a sezónního i denního rytmu	593

СОДЕРЖАНИЕ

Курса Й.: Алиментарное перерождение мышечной ткани у молодняка крупного рогатого скота в районе Шума́вы	558
Поданы Й.: Сравнительное тестиметрическое обследование быков разных пород	572
Нехвátал М.: Рентгеновая диагностика <i>reticuloperitonitis traumatica</i> у крупного рогатого скота	579
Гилка Ф., Томáнек Й.: Инвазия жгутиковых рода <i>Trichomonas</i> на крипты Либеркюна в толстой кишке у поросят	583
Шťавикова М.: Применение индигокармина для определения наличия прокаинпенициллина Г при внутримаммарном применении как действенная охрана молочных заводов и потребителей против молока, загрязненного антибиотиками	592
Шимкова Д., Бодя К.: Смертность после применения аурутиоглюкозы в зависимости от диеты и сезонного и суточного ритма	598

CONTENT

Kursa J.: Nutritive Degeneration of Muscles in Young Cattle in the Šumava Region	558
Podaný J.: A Comparative Testimetric Study in Bulls of Different Breeds	573
Nechvátal M.: An X-Ray Diagnosis of <i>Reticuloperitonitis traumatica</i> in cattle	580
Gilka F., Tománek J.: A <i>Trichomonas flagellata</i> Invasion of the Lieberkühn Crypts of the Colon Piglets	583
Šťavíková M.: Intramammary Application of Indigo-carmin for the Detection of Procaine-penicillin G as an Effective Protection of Dairies and Consumers from Milk Polluted with Antibiotics	592
Šimková D., Boďa K.: Mortality Caused by the Application of Aurothioglucosis in its Dependence on the Diet and the Seasonal and Daily Rhythm	598

INHALT

Kursa J.: Nutritive Muskeldegeneration beim Jungvieh im Gebiet von Šumava (Böhmerwald)	559
Podaný J.: Vergleichende testimetrische Untersuchungen bei Bullen verschiedener Rassen	573
Nechvátal M.: Röntgendiagnostik der <i>Reticuloperitonitis traumatica</i> beim Rind	580
Gilka F., Tománek J.: Invasion der Geißeltierchen der Gattung <i>Trichomonas</i> in die Lieberkühn'schen Krypten des Kolons bei Ferkeln	583
Šťavíková M.: Benutzung des Indigokarmins zur Detektion des Prokainpenicillins G bei intramamärer Applikation als wirksamer Schutz der Molkereien und des Konsumenten vor mit Antibiotika verunreinigter Milch	592

TABLE DES MATIÈRES

Kursa J.: Dégénération musculaire nutritive des jeunes bovins dans le district de la Forêt de Bohême	(res. An/558, Al/559)
Podaný J.: Etude comparative testimétrique portant sur les taureaux de différentes races	(res. An, Al/573)
Nechvátal M.: Diagnostic radiologique de <i>reticuloperitonitis traumatica</i> des bovins	(res. An, Al/580)
Gilka F., Tománek J.: Invasion des flagellés du genre <i>Trichomonas</i> dans les cryptes de Lieberkühn du côlon de porcelet	(res. An, Al/583)
Šťavíková M.: Emploi de l'indigocarmine à la détection de la procaine-pénicilline G, lors de l'application intramammaire, en tant que protection efficace des laiteries et du consommateur contre le lait pollué par les antibiotiques	(res. An, Al/592)
Šimková D., Boďa K.: Mortalité à la suite de l'application de l'aurothioglucose, en fonction de la diète et du rythme saisonnier et journalier	(res. An/598, Al/599)