

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

2

ROČNÍK 13 (XLI)
PRAHA,
ÚNOR 1968
CENA 10 Kčs

ÚSTŘEDÍ ZEMĚDĚLSKÉHO A POTRAVINÁŘSKÉHO VÝZKUMU

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

Řídí redakční rada

Prof. MVDr. Emanuel Král, (předseda), † člen korespondent ČSAV akademik Ivan Brauner, doc. MVDr. Jan Čarvaš, CSc., prof. MVDr. Jaroslav Dražan, CSc., prof. MVDr. Tomáš Gdovin, MVDr. Martin Lis, CSc., MVDr. Andrej Mačička, MVDr. Ladislav Polák, CSc., doc. MVDr. Oldřich Svoboda, doc. MVDr. ing. Jan Vlček, pplk. MVDr. Miroslav Vojáček, prof. MVDr. Jaroslav Vrtiak, DrSc., MVDr. Ladislav Zima, MVDr. Alojz Žuffa, CSc.

Vedoucí redaktor František Němec

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1967

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

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

■
The scientific journal VETERINÁRNÍ MEDICÍNA publishes studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of the veterinary medicine. 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 la domaine de médecine vétérinaire. Publié par l'Institut des renseignements scientifiques et techniques. Paraît une fois par mois. Rédaction Prague 2, Slezská 7

K 70. narozeninám doc. MVDr. Oldřicha Svobody

Ve veterinární medicíně nemáme často příležitost pozastavit se nad životním jubileem našich předních vysokoškolských pracovníků. Jubilantem, který se 20. února dožívá svých 70. narozenin, je doc. MVDr. Oldřich Svoboda, vedoucí ústavu veřejného veterinářství na veterinární fakultě v Brně.

Nechce se věřit, že tak rychle plyne doba, ve které s. Dr. Svoboda jako vysokoškolský učitel působí mezi námi na veterinární fakultě v Brně.

Při jeho životním jubileu je nutno se letmo pozastavit a pohlédnout zpět na jeho doposud vykonanou práci, přičemž nelze nevidět, že všechny úspěchy, kterých s. doc. Svoboda dosáhl, jsou odrazem jeho houževnatosti, pile a životního elánu, jeho pokrokovosti, jeho vzácné vlastnosti — vztahu pro všechno nové, rozvíjející se, jeho důsledné uplatňování dialektické jednoty politické a odborné činnosti.

Je třeba vyzvednout, že osobnost doc. Svobody je vždy ve spojení s novým, s tím co se rozvíjí, ať je to v předchozí jeho činnosti praktického veterináře, či okresního a krajského veterinárního lékaře v Ostravě a později v Brně, či jeho působení na vysokoškolském pracovišti na veterinární fakultě v Brně. Tím je také dána skutečnost, že nemohl chodit po cestách vyšlapaných, ale tvořivě uplatňoval životní praxi a studiem nabyté zkušenosti a vědomosti.

Rozvinutí nové disciplíny veřejného veterinářství pevně zakotvené ve studijním plánu na veterinárních fakultách a položení základů nového vědního oboru s obsahem veterinární ekonomiky, statistiky a veterinární osvěty je jeho hlavní zásluhou. Stává se průkopníkem tohoto nového vědního oboru a v této problematice také úspěšně obhájil svou habilitační práci. Podstatnou částí odborných a vědeckých prací zpracovaných s. doc. Svobodou, jsou práce zabývající se ekonomikou zemědělské výroby, a to zejména vztahem veterinární péče k živočišné výrobě — zpracovatelským sektorům. Jím předložené závěrečné zprávy obsahují nejaktuálnější tematiku veterinární činnosti a je třeba zejména uvést ekonomické hodnocení efektivnosti různých způsobů boje proti tuberkulóze skotu, rovněž se zabýval i hodnocením výsledků tlumení brucelózy. Stejně je třeba se zmínit o dalším výzkumném úkolu zabývajícím se ekonomickým rozbohem příčin ztrát v důsledku nemoci skotu, prasat a drůbeže. Velmi kladný ohlas měly tyto průkopnické práce doc. Svobody i v zahraničí.

Není možné pozastavit se nad všemi pracemi, kterými jubilant přispěl k obohacení naší veterinární medicíny, je však třeba se zmínit alespoň o třech nejvýznamnějších. Zde je třeba uvést jeho spoluautorství na monografii „Soudní veterinární medicína“.

S osobností doc. Svobody bude stále spojováno položení základů postgraduálního studia veterinárních lékařů. Již brzy po svém přicho-

du na vysokoškolské pracoviště v r. 1951 se stal iniciátorem a uvedl v život průkopnickou práci nový úsek vysokoškolské činnosti, který teprve dnes a v budoucnu dochází k plnému naplnění, tj. postgraduální studium.

Dalším významným úsekem úspěšné činnosti doc. Svobody je jeho práce jako odpovědného redaktora celostátního odborného časopisu „Veterinářství“, který vede od roku 1950. Tato úspěšná redaktorská práce v odborné časopise, tak náročném zejména na odbornost jako je právě „Veterinářství“ nemá v našich podmínkách obdoby a vyvolává tak projevy všeobecného uznání. Úspěšná je i jeho práce v redakční radě „Veterinární medicíny“.

Vykreslení osobnosti jubilanta by nebylo úplné, kdyby nebyla alespoň ve zmínce uvedena jeho činnost veřejná. Lze říci, že celým životem se táhne jako červená nit jeho veřejně prospěšná činnost. Ať je to v jeho činnosti na Těšinsku, či v Brně, dává ochotně své odborné, praktické a ideologické schopnosti a vědomosti zejména mladé generaci, ale i svým vrstevníkům.

Je možno vyjádřit takto blahopřání jubilantovi k jeho 70. narozeninám, za širokou akademickou obec veterinárních lékařů a přáti mu, aby ještě dlouhá léta strávil v činorodé práci a v dobré pohodě kruhu své rodiny.

Prof. MVDr. M. Zendulka

ROZLIŠENÍ INFEKCE *M. avium* a *M. bovis* U DRŮBEŽE SIMULTÁNNÍ TUBERKULINACÍ

M. Pavlas

Výzkumný ústav veterinárního lékařství v Brně

PAVLAS, M. Rozlišení infekce *M. avium* a *M. bovis* u drůbeže simultánní tuberkulinací. Vet. Med. (Praha). 13 (2): 69–73, 1968. U 18 kusů drůbeže experimentálně infikované *M. bovis* bylo možno za 8 týdnů po infekci u 94,1% simultánní tuberkulinací vyloučit infekci *M. avium*. Paraalergických reakcí bylo 5,9%. U 59 kusů drůbeže spontánně infikované *M. avium* převládala u všech kusů reakce na homologní ptačí tuberkulin. U drůbeže experimentálně infikované *M. bovis* byla senzibilizace k ptačímu tuberkulinu v období 4 týdnů po infekci a vymizela do 20 týdnů. Dávky savčího i ptačího PPD tuberkulinu činily 0,1 (500 TU) intradermálně.

alergenodiagnostika; drůbež; infekce *M. avium*; *M. bovis*; simultánní tuberkulinace.

V poslední době v rámci eradikace tuberkulózy u skotu se věnuje více pozornosti i chovům drůbeže. Při pravidelných preventivních tuberkulinacích plemenných chovů se často setkáváme s pozitivními reakcemi na ptačí tuberkulin u drůbeže při negativních patologickoanatomických nálezech na tuberkulózu. Tyto reakce byly rovněž zjišťovány v chovech, kde drůbež přicházela do styku s tuberkulózním skotem.

Považovali jsme proto za vhodné zjistit, zda je možno u drůbeže rozlišit *in vivo* infekci *M. bovis* a *M. avium*. K řešení tohoto úkolu bylo použito simultánní tuberkulinace savčím a ptačím PPD tuberkulinem.

O izolaci *M. bovis* u drůbeže jsou v literatuře jen ojedinělé údaje (Kuslys 1952, Fischel cit. podle Hutýra a Marka 1941). Možnost diagnostiky typové infekce *in vivo*, která má z hlediska epizootologického značný význam, nebyla doposud dostatečně studována.

MATERIÁL A METODIKA

K pokusům bylo použito 18 kohoutů ve stáří jednoho roku, kteří byli experimentálně infikováni podkožně *M. bovis* v dávce 5 mg polovlhké kultury *pro dosis*. Použitý kmen BXXXI byl izolován v roce 1963 z mezenterální mízní uzliny jalovice. Kmen byl udržován pasážováním na Pavlovského půdě. Před použitím byly jeho typové vlastnosti prověřeny biologickým pokusem.

Ke srovnání výsledků alergie bylo vybráno 59 slepic spontánně infikovaných *M. avium*. Rovněž u izolovaného kmene z této drůbeže byly prověřeny typové vlastnosti.

K simultánním testům k rozlišení infekce *M. bovis* a *M. avium* bylo použito PPD savčího a ptačího tuberkulinu, vyrobeného n. p. Bioveta, Ivanovice na

Hané. Aktivita připravených tuberkulinů byla určena biologickou titrací ve srovnání se standardními zahraničními tuberkuliny (savčí — Frankfurt nad Mohanem; ptačí — Weybridge). Při simultánní tuberkulinaci byly tuberkuliny inokulovány oběma skupinám intradermálně v dávce TU 500 v 0,1 ml a to savčí do jednoho a ptačí do druhého lalůčku zvířete.

K posouzení možnosti výskytu paraalergických reakcí u drůbeže experimentálně infikované *M. bovis* bylo použito monotestu ptačím tuberkulinem v dávce TU 2500 v 0,1 ml *id.*

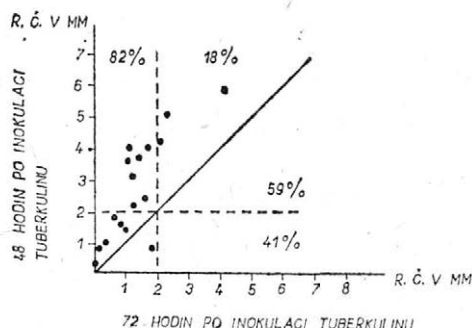
Alergické reakce u všech testů byly posuzovány za 24, 48, 72 a 96 hodin po aplikaci tuberkulinů. Reakce byly posuzovány podle zesílení lalůčku vyjádřeném reakčním číslem, které bylo stanoveno z rozdílu tloušťky lalůčku před inokulací tuberkulinu a při posuzování. Dynamika alergie byla sledována 7 měsíců po infekci.

K posouzení virulence *M. bovis* pro drůbež byli pokusně infikováni kohouti vyšetření patologicko-anatomicky a bakteriologicky. Z 59 kusů drůbeže spontánně nakažené *M. avium* jsme měli možnost provést u 29 kusů rovněž patologicko-anatomické a bakteriologické vyšetření.

VÝSLEDKY

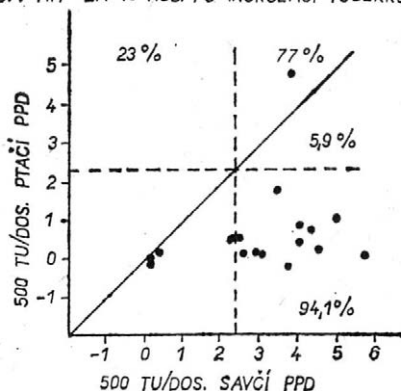
Při sledování alergenogenních vlastností *M. bovis* u 18 kohoutů bylo zjištěno, že za krátkou dobu po experimentální infekci je drůbež senzibilizována k ptačímu tuberkulinu. Vyplynulo to z výsledku tuberkulinace ptačím PPD tuberkulinem, který byl inokulován za 4 týdny po infekci v dávce 0,1 ml (TU 2500), kdy reagovala více než polovina (59 %) drůbeže infikované *M. bovis* při posuzování reakcí za 48 hodin (graf 1).

Vysoký počet pozitivních paraalergických reakcí na ptačí tuberkulin byl důvodem ke studiu možností rozlišení těchto reakcí pomocí simultánní tuberkulinace PPD tuberkulinem ptačím a savčím v dávce 0,1 ml — TU 500, inokulovaným intradermálně odděleně do pravého a levého lalůčku. Simultánní tuberkulinaci byla drůbež vyšetřena za 8 týdnů po infekci. Výsledek vyšetření je uveden na grafu 2. Z grafu vyplývá, že pomocí simultánní tuberkulinace bylo možno u 94,1 % drůbeže vyloučit infekci *M. avium*. Pozitivní alergie na savčí PPD tuberkulin byla zjištěna u 77 % drůbeže experimentálně infiko-



1. Tuberkulinace s ptačím tuberkulinem (2500 TU/DOS.) u drůbeže za 4 týdny po infekci *M. bovis*

R. Č. V MM ZA 48 HOD. PO INOKULACI TUBERKULINU



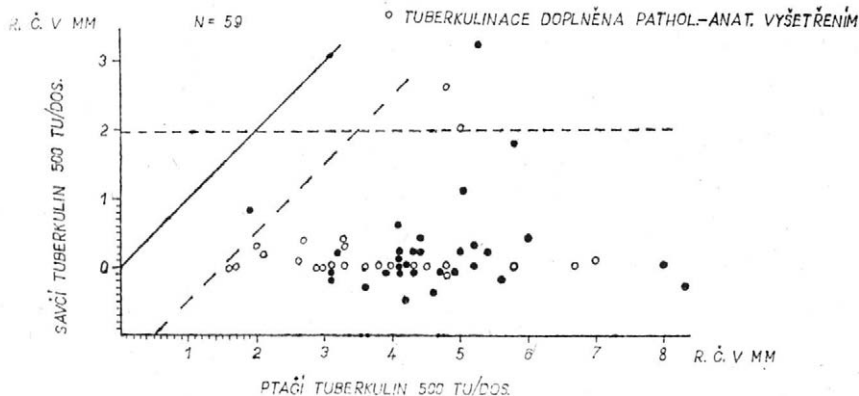
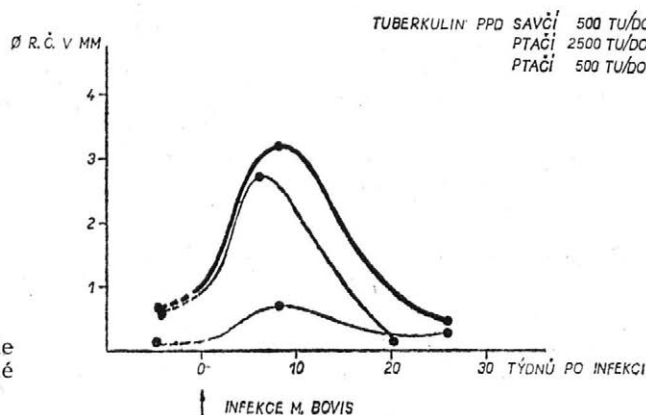
2. Simultánní tuberkulinace u drůbeže za 8 týdnů po infekci *M. bovis*

vané *M. bovis*. Naproti tomu na ptačí tuberkulin reagovalo pozitivně pouze 5,9 % vyšetřené drůbeže. Nejvhodnějším obdobím pro posuzování bylo 48 hodin po inokulaci tuberkulinů, kdy byl zjištěn trojnásobný počet pozitivních reakcí na savčí tuberkulin ve srovnání s posouzením za 24 hodiny.

Při sledování dynamiky alergie na savčí a ptačí tuberkulin v období 4–26 týdnů po infekci bylo zjištěno, že již za 20 týdnů po infikování nebyla ani v jednom případě pozitivní alergie na ptačí tuberkulin (TU 2500 – graf 3). Z tohoto výsledku vyplynulo, že alergie na ptačí tuberkulin po infekci *M. bovis* je u drůbeže krátkodobá a udržuje se v mezích pozitivních reakcí asi u 60 % drůbeže pouze několik týdnů.

Rovněž u 59 kusů drůbeže spontánně infikované *M. avium* byla provedena simultánní tuberkulinace při použití stejných tuberkulinů ve shodném ředění jako u kusů experimentálně infikovaných *M. bovis*. Výsledek tuberkulinace při posouzení za 48 hodin je uveden na grafu 4. U všech kusů vyšetřené drůbeže převládalo reakční číslo na ptačí tuberkulin. Pozitivní reakce na savčí tuberkulin byla zjištěna pouze u tří slepic, tj. 5,1 %. To znamená, že počet paraalergických reakcí na savčí tuberkulin byl přibližně stejný jako u skupiny infikované *M. bovis*, kdy za 8 týdnů po infekci reagovalo pozitivně na ptačí tuberkulin 5,9 % vyšetřené drůbeže. U těchto tří slepic spontánně infikovaných *M. avium* však výrazně převládala reakce na homologní ptačí tuberkulin

3. Dynamika alergie u drůbeže infikované *M. bovis*



4. Simultánní tuberkulinace u drůbeže infikované *M. avium*

Alergické vyšetření drůbeže bylo doplněno patologickoanatomickým a bakteriologickým vyšetřením. Při patologickoanatomickém vyšetření 18 kusů drůbeže experimentálně infikované *M. bovis* byly prokázány změny v místě podkožní inokulace v 78 % případů. Přitom u dvou kohoutů byly prokázány tuberkulózní změny ve formě zcela ojedinělých tuberkulů ve slezině. O velmi nízké virulenci *M. bovis* pro drůbež svědčí skutečnost, že tuberkulózní změny v orgánech byly prokázány u drůbeže infikované *M. bovis* pouze v 11,1 %, zatímco u drůbeže infikované *M. avium* byl nález na tuberkulózu pozitivní u 86,3 % vyšetřené drůbeže.

Při kultivaci byly izolovány mykobaktérie u drůbeže infikované *M. bovis* z místa inokulace u 44,5 % případů, z parenchymatózních orgánů u 11,1 %. Tyto kmeny vykazovaly vlastnosti *M. bovis*.

DISKUSE

Tuberkulínace u drůbeže je doposud jednou z nejčastěji používaných diagnostických metod, přestože je daleko méně spolehlivá než u skotu. Chybné výsledky dosahující několika desítek procent se zjišťují zejména u drůbeže s pozitivním patologickoanatomickým nálezem. U drůbeže prosté tuberkulózy se vyskytují pozitivní reakce na ptačí tuberkulin v počtu nepřesahujícím 1–2 %.

Rozlišení infekce *M. bovis* a *M. avium* u drůbeže a objasnění dynamiky alergie u drůbeže infikované *M. bovis* má i význam epizootologický. Z našich výsledků vyplynulo, že pomocí simultánní tuberkulínace je možno rozlišit u drůbeže infekci savčími a ptačími mykobaktériemi tuberkulózy.

Došlo dne 31.3. 1967

Technická spolupráce: Vlasta Patloková.

Literatura

1. FISCHER: cit. podle HUTYRA – MAREK: I. Bd. = „Inf. Krankh. 700, Jena 1941.“
2. KUSLYS, A.: „Über die Geflügeltuberkulose und ihre Bedeutung für die Bekämpfung der Rindertuberkulose.“ Inaug. Dissert. Bern 1952.“
3. LENZ, W.: Ein Beitrag zur Empfindlichkeit des Huhnes für humane und bovine Tuberkelbakterien. = „Zschr. für Inf. Krankheiten“, B. 37, 1930 : 223.

ПАВЛАС М. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия.) Различение инфекции *M. avium* от *M. bovis* у птицы при помощи симультанной туберкулинизации. Вет. мед. (Прага) 13 (2) : 69-73 1968.

У 18 годов домашней птицы, инфицированных в экспериментальном порядке *M. bovis*, спустя 8 недель после инфицирования у 94,1 % симультанной туберкулинизации удалось выделить инфекцию *M. avium*. Парааллергические реакции составили 5,9 %. У 59 голов птицы, спонтанно инфицированных *M. avium*, у всех особей преобладала реакция к гомологическому птичьему туберкулину. У птицы, экспериментально инфицированной *M. bovis*, имела место сенсибилизация к птичьему туберкулину в период 4 недель после заражения, которая исчезла по истечении 20 недель.

Дозы бычьего и птичьего РПД туберкулина составили 0,1 (500 Т) внутрикожно.

Аллергенодиагностика; птица; инфекция *M. avium*; *M. bovis*; симультанная туберкулинизация.

PAVLAS, M. (Research Institute of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia.) *Distinguishing of M. avium and M. bovis Infection in Poultry by Means of Simultaneous Tuberculinization.* Vet. Med. (Prague). 13 (2): 69–73, 1968.

In 18 fowls that had been infected experimentally with *M. bovis* it was possible, in 8 weeks after infection, to exclude infection with *M. avium* in 94.1 per cent by means of simultaneous tuberculinization. Paraallergic reactions occurred in 5.9 per cent. In 59 fowls infected spontaneously with *M. avium* reaction to homologous avian tuberculin predominated in all birds. In poultry infected experimentally with *M. bovis* sensibilization to avian tuberculin lasted for a period of 4 weeks after infection and disappeared within 20 weeks. The doses of mammal and also of avian PPD tuberculin amounted to 0.1 (500 TU) applied intradermally.

allergenodiagnosics; poultry; infection with *M. avium*; *M. bovis*; simultaneous tuberculinization.

PAVLAS, M. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Die Unterscheidung der Infektion durch M. avium und M. bovis bei Geflügel mittels simultaner Tuberkulinierung.* Vet. Med. (Praha) 13 (2): 69–73, 1968.

Bei 18 Stück experimentell mit *M. bovis* infiziertem Geflügel konnte man in 8 Wochen nach der Infektion durch simultane Tuberkulinierung die Infektion mit *M. avium* bei 94.1 % ausschließen. Paraallergische Reaktionen gab es 5.9 %. Bei 59 Stück mit *M. avium* spontan infiziertem Geflügel behielt bei sämtlichen Tieren die Reaktion auf homologes aviäres Tuberkulin die Oberhand. Bei dem *M. bovis* experimentell infiziertem Geflügel bestand die Sensibilisierung gegenüber aviärem Tuberkulin im Zeitraum von 4 Wochen nach der Infektion und verschwand binnen 20 Wochen. Die Dosen von Bovotuberkulin und aviärem PPD-Tuberkulin betrugen 0,1 (500 TU) intradermal.

Allergenodiagnostik; Geflügel; Infektion mit *M. avium*; *M. bovis*; simultane Tuberkulinierung.

Adresa autora:

MVDr. Milan P a v l a s, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství,
Brno - Medlánky

I. kongres Mezinárodní společnosti pro veterinářství prasat

Ve dnech 17. a 21. června 1968 se bude konat v Cambridgi v Anglii První kongres mezinárodní společnosti pro veterinářství prasat (International Pig Veterinary Society). Předsedou společnosti je Dr. P. D. S. Pugh, čestným tajemníkem pan A. R. M. Kidd.

Společnost zve na kongres především odborníky, zajímající se speciálně o choroby prasat. Na kongresu bude projednána řada vědeckých prací a příspěvků, zabývajících se mnoha aspekty chorob prasat a sestavuje se také program exkurzí do blízkých míst, kde bude možno prakticky a názorně zkoumat problémy, které odborníky v tomto oboru zajímají.

(Dr. Stanislav Mudra)

Sympóziium v Hannoveru o dějinách veterinární medicíny

Odborná skupina „Dějiny veterinární medicíny“ Německé Veterinárně-lékařské společnosti (Fachgruppe „Geschichte der Veterinärmedizin“ der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft) oznamuje svým členům, odborné veřejnosti i zahraničním zájemcům, které srdečně zve, že ve dnech 16. a 17. května 1968 uspořádá na Veterinárně-lékařské vysoké škole v Hannoveru (Tierärztliche Hochschule Hannover) své 5. sympóziium. V oznámení rozeslaném zájmovým organizacím a podepsaném vedoucím Odborné skupiny prof. Dr. Dr. W. Rieckem se uvádějí konkrétní podmínky aktivní účasti na tomto sympóziu.

(Dr. Stanislav Mudra)

Konferenci s mezinárodní účastí o epidemiologii, klinice a prevenci vybraných virových nákaz pořádá ve dnech 15.—18. října t. r. v Praze Mikrobiologická a infekcionista sekce Čs. lékařské společnosti J. Ev. Purkyně. Předseda doc. Dr. L. Syruček, Praha 10, Šrobárova 48. Na programu jsou: Epidemiologie myxovirových nákaz, Laryngotracheitidy a pneumonie vyvolané myxoviry, Spalničky se zvláštním zřetelem k jejich prevenci, Epidemiologie a klinika nákaz vyvolaných mycoplasmaty.

Nk

VIII. mezinárodní kongres o výživě bude uspořádán ve dnech 28. srpna až 5. září 1969 v Praze. Pořadatelem kongresu je Mezinárodní unie výživových věd (IUNS) v New Yorku a Čs. lékařská společnost J. Ev. Purkyně, sekce pro gastroenterologii a výživu. Presidentem kongresu byl zvolen na VII. kongresu v Hamburku v r. 1966 prof. dr. J. Mašek, DrSc., ředitel Ústavu pro výzkum výživy lidu. Na kongresu bude jednáno o biochemických aspektech výživy, fyziologii a regulaci metabolismu, příjmu potravy, masových onemocněních se vztahem k výživě, nutriční gastroenterologii a technologických problémech výživy moderní doby.

Sekretariát kongresu je v Ústavu pro výzkum výživy lidu, Praha 4-Krč, Budějovická 800.

Nk

HODNOTY KRVNÝCH VYŠETRENÍ A BACHOROVÉHO OBSAHU U VYSOKOPRODUKTÍVNYCH DOJNÍC V PRIEBEHU ROKA

E. Slanina, L. Vrzgula, P. Bartko

Katedra vnútorných chorôb párnokopytníkov Veterinárskej fakulty VŠP v Košiciach

SLANINA, E., VRZGULA, L., BARTKO, P. *Hodnoty krvných vyšetrení a bachorového obsahu u vysokoproduktívnych dojníc v priebehu roka.* Vet. Met. (Praha) 13 (2): 75–82, 1968. Vyšetrovaním 30 zdravých dojníc, 4–9-ročných s priemernou laktáciou 4450 l mlieka sme zistili nasledovné kolísanie priemerných hodnôt krvných ukazovateľov a bachorového biochemizmu v priebehu roka: a) v krvi: hemoglobín 8,1–9,2 g/dl; hematokrit 36–39; erytrocyty 4,866.000–5,930.000; leukocyty 7156–10.293; diferenciálny počet leukocytov: lymfocyty 47,5 %, monocyty 3 %, neutrofily 39,5 %, tyčky 1,5 %, eozinofily 8 %. Vápnik 8,49–9,68 mg%; fosfor 4,1–6,1 mg%; draslík 19,2–21,3 mg%; g horčík 2,25–2,77 mg%; železo 153–168 ug%; meď 56–78 ug%; celkový bilirubín 0,23 až 0,28 mg%; alkalická rezerva krvnej plazmy 50,2–62,7 Vol%. b) v bachorovom obsahu: aktuálna acidita 6,32–7,0 pH, celková acidita 17,9–29,3 jednotiek a prchavé mastné kyseliny 80–123 m. M/l. Priemerné hodnoty krvných ukazovateľov v priebehu roka kolísali v medziach udávaných pre dospelý hovädzí dobytok, čo je odrazom plnohodnotnej a vyrovnanej dávky. Vyššie hodnoty bachorového biochemizmu súvisia s intenzívnejšou fermentáciou bachora u vysokoúžitkových dojníc.

hemoglobín; hematokrit, erytrocyty; leukocyty, vápnik; fosfor; železo, meď; bilirubín; alkalická rezerva; bachorová acidita.

Intenzifikácia chovu dojníc v našich podmienkach prináša v značnej miere zreteľný odklon oproti doterajším pomerom najmä v spôsobe krmenia, výberu krmnej dávky a jej množstva ako aj v spôsobe držania zvierat. Značne zvýšený metabolizmus sa účelom zvýšenia mliečnej úžitkovosti prináša sebou zreteľný doprovod celej rady biochemických a iných zmien v organizme dojníc. To vyžaduje najmä z hľadiska preventívnej diagnostiky vypracovanie fyziologických noriem základných ukazovateľov krvi, krvného séra, mlieka, moča a tráviacich tekutín. Parciálny úkol je riešený v predloženej práci.

MATERIÁL A METODIKA

Sledovanie prebiehalo od apríla 1964 do apríla 1965 v jednom chove dojníc s konsolidovanými pomerami. Bolo sledovaných 30 dojníc simentálskeho plemena domáceho chovu s priemernou ročnou úžitkovosťou 4450 litrov mlieka.

Krmné dávky boli vyrovnané a plnohodnotné, prepočítané podľa tabuliek. Zloženie v zimnom období:

Základná dávka pre 7 litrovú dojivosť v kg: pšeničné otruby 1,4; pokrutinová zmes 1,0; pšeničný šrot 0,10; lucerkové seno 2,0; silážované skrojky 15,0; silážované rezky 15,0; jačmenná sečka 6; krmna slama 4,0; dobytčia sol

0,05; kŕmne vápno 0,1. Výživná hodnota: sušina 13,4; stravitelné bielkoviny 0,65; škrobová hodnota 4,435; ovsené jednotky 7,363.

Prísypky na 1 liter mlieka nad 7 litrov: pšeničný šrot 0,15; otruby 0,20; pokrutinová zmes 0,10.

Základná dávka pre 7 l dojivosť v letnom období: pšeničný šrot 0,6; otruby 0,5; pokrutinová zmes 0,5; zelená lucerka, ozimná, jarná smeska 30,0; kŕmna slama 7,0; dobytčia soľ 0,05; kŕmne vápno 0,05. Výživná hodnota: sušina 12,6; stravitelné bielkoviny 0,768; škrobová hodnota 4,733; ovsené jednotky 7,859. Prísypky na mlieko boli ako v zime. V zimnom období 1964/65 došlo k určitej zmene keď bola skrmovaná cukrová repa 2 kg na kus a deň miesto rovnakého množstva rezkov. Prísypky boli rovnaké.

Stanovenie jednotlivých ukazovateľov bolo prevádzané nasledovne: hemoglobín podľa Sahliho, erytrocyty a leukocyty baničkovou metódou a počítaním v komôrke podľa Bürkera, hematokrit Wintrobovým hematokritom a centrifugáciou pri 3.000 obrátkach po dobu 30 min., obsah železa v krvnom sére metódou podľa Heilmeyer-Plötnner (1937); obsah medi metódou Heilmeyer a spol. (1941), vápník a horčík komplexonometricky (Vrzgula 1960), fosfor kolorimetricky (Hořejší 1957), draslík plameňofotometricky (Vrzgula 1961), celkový bilirubín kolorimetricky (Jendrassik a Gróf 1937), alkalickú rezervu krvnej plazmy titračne (Holásek a Flashka 1961).

Bachorový obsah bol odoberaný 4 hodiny po rannom nakŕmení. Celková acidita bola určovaná titračne (Jonov 1952), prchavé mastné kyseliny parovou destiláciou podľa Markhama (1942).

Výsledky boli vyhodnotené štatisticky (Weber 1956) pri matematickej analýze vypočítaných priemerných hodnôt bola použitá metóda Studentovho *t*-testu.

VÝSLEDKY

Hodnoty hemoglobínu, erytrocytov a leukocyto sú uvedené v tabuľke I. a diferenciálny počet leukocyto v tabuľke II.

Hodnoty sérového vápnika, draslíka, horčíka, fosforu, železa, medi, alkalickej rezervy a celkového bilirubínu ukazuje tabuľka III a hodnoty biochemických ukazovateľov bachorového obsahu tabuľka IV.

ZHODNOTENIE VÝSLEDKOV A DISKUSIA

Krvný obraz dojníc v priebehu celého pokusného obdobia bol pomerne vyrovnaný. Priemerné hodnoty hemoglobínu kolísali v rozmedzí 8,1 až 9,2 g%. Najmenej sme zistili 5, najviac 12 g% hemoglobínu. Podobne tomu bolo aj u hematokritu, ktorý kolísal v priemerných hodnotách v rozmedzí 36 a 39. Iba v apríli druhého roku pokusu priemerná hematokritová hodnota klesla na 34. Najnižšie nami zistená hematokritová hodnota bola 27 a najvyššia 48.

Hodnoty hemoglobínu zistené v našom pokuse boli podobné ako udáva Kudrjavcev (1953), Spáčil a spol. (1960), avšak nižšie ako nachádzame v prácach Wirtha (1950), Nikitina (1956) a Sovu a spol. (1965).

I. Hodnoty krvných nálezov v priebehu roka u dojnic

Krvné ukazovatele	Mesiac vyšetrenia						
	IV.	VI.	VII.	I.X	XI.	XII.	IV.
Hb g%	8,1 ± 0,89 6,5 – 10,4	8,4 ± 0,78 6,7 – 9,3	8,4 ± 0,83 6,6 – 9,8	9,0 ± 1,54 5,3 – 10,8	9,2 ± 0,91 8,0 – 11,2	8,7 ± 0,72 7,2 – 9,9	9,2 ± 1,12 6,7 – 12,2
Hk	37 ± 3,82 27 ± 47	37 ± 2,49 31 – 41	36 ± 2,49 32 – 43	39 ± 5,87 30 – 47	—	38 ± 4,16 32 – 48	34 ± 1,97 30 – 37
Er mil.	5,19 ± 0,58 3,87 – 6,22	5,44 ± 0,42 4,29 – 6,25	5,36 ± 0,56 4,46 – 6,80	5,83 ± 0,68 4,60 – 7,36	5,93 ± 0,69 4,86 – 6,73	5,22 ± 0,44 4,44 – 6,00	4,86 ± 0,68 4,10 – 6,72
Lc tis.	9 562 ± 3 51 6 000 ± 14 800	10 293 ± 2 58 5 300 ± 15 900	10 284 ± 2 58 6 800 ± 16 500	9 711 ± 2 509 6 800 – 15 900	7 156 ± 1 653 4 000 – 10 200	7 196 ± 1 561 5 000 – 10 000	—

n = 30

II. Diferenciálny krvný obraz leukocytov u dojnic

Mesiac vyšetrenia	Ly	Mo	N	Ty	Eo	Ba
IV.	53 ± 9,35 37 – 69	2 1–7	37 ± 9,04 23 – 60	2,6 0–4	5 0–21	0,3 1–2
VII.	47 ± 5,66 39 – 65	3 0–8	39 ± 3,71 26 – 51	2,7 0–4	8 1–18	0,46 0–1
IX.	48 ± 9,32 42 – 62	4,7 4–6	38 ± 9,67 27 – 47	2,00 0–3	6,5 2–15	—
XI.	48 ± 8,18 35 – 60	4,5 2–8	38 ± 7,17 28 – 50	6,1 2–10	2,5 0–20	0,13 0–1

n = 30

III. Hodnoty niektorých makro a mikroelementov, celkového bilirubínu krvného séra a alkalické rezervy krvnej plazmy v priebehu roka u dojnic

Ukazovatele		Mesiac vyšetrenia											
		IV.		VI.		VII.		IX.		XI.		XII.	
Ca	mg%	9,04 ± 0,54 8,00 — 10,00	8,49 ± 0,49 7,44 — 9,44	8,69 ± 0,35 8,00 — 9,36	8,60 ± 0,40 7,68 — 9,28	8,84 ± 0,43 7,84 — 9,60	8,92 ± 0,42 7,60 — 10,00	9,68 ± 0,44 8,64 — 10,56					
P	mg%	4,1 ± 0,95 2,2 — 6,0	6,1 ± 1,04 4,4 — 7,7	5,6 ± 0,85 3,9 — 7,5	4,8 ± 0,79 3,4 — 6,9	4,6 ± 1,06 3,2 — 8,2	4,9 ± 0,81 3,7 — 6,9	5,6 ± 0,86 4,6 — 7,7					
Mg	mg%	2,77 ± 0,23 2,18 — 3,11	2,40 ± 0,20 1,94 — 2,72	2,49 ± 0,19 2,08 — 3,11	2,57 ± 0,33 1,94 — 3,59	2,41 ± 0,26 1,89 — 2,72	2,25 ± 0,24 1,89 — 2,72	2,55 ± 0,24 2,08 — 2,91					
K	mg%	20,5 ± 1,06 18,4 — 23,2	19,2 ± 1,11 17,4 — 22,4	19,2 ± 1,18 16,1 — 21,5	19,4 ± 1,42 16,3 — 21,8	21,1 ± 1,76 17,5 — 24,9	21,3 ± 1,26 19,4 — 24,5	20,0 ± 1,09 17,6 — 22,0					
Fe	ug%	168 ± 25,36 117 — 204	153 ± 30,24 100 — 223	164 ± 36,22 108 — 255	156 ± 38,76 80 — 238	164 ± 29,67 94 — 211	—	159 ± 35,24 116 — 233					
Cu	ug%	78 ± 37,24 31 — 161	77 ± 23,33 34 — 116	67 ± 35,17 16 — 126	75 ± 24,23 31 — 101	—	67 ± 22,82 25 — 116	56 ± 19,71 28 — 101					
Celkový bilirubin		—	—	0,25 ± 0,10 0,12 — 0,50	—	—	0,23 ± 0,08 0,12 — 0,50	0,28 ± 0,12 0,12 — 0,76					
AR	Vol%	62,7 ± 3,55 58,6 — 67,6	54,7 ± 4,87 45,6 — 63,6	57,4 ± 6,41 47 — 64,7	55,3 ± 4,39 46,5 — 62,7	50,2 ± 4,47 44,8 — 62,7	55,0 ± 1,02 46,5 — 62,7	54,9 ± 1,96 48,3 — 63,6					

n = 30

Priemerné počty erytrocytov kolísali v rozmedzí 4,86 až 5,93 milióna a zhodujú sa s údajmi Arendarčíka a spol. (1956), Spáčila a spol. (1960) a Sovu a spol. (1965). Počty leukocytoov kolísali v priemere od 7.156 do 10.293. V porovnaní s literárnymi údajmi nami zistené počty leukocytoov sa pohybujú na hornej hranici normy alebo ju mierne prevyšujú.

V diferenciálnom krvnom obraze priemerné počty lymfocytoov kolísali v rozmedzí 37 až 39 % tyčíniek bolo 2,0 až 6,1 %. U eozinofilov kolísali priemerné hodnoty 2 až 4,7 %. Priemerné počty segmentojaderných neutrofilov sa pohybovali v rozmedzí 37 až 39 % tyčíniek bolo 2,0 až 6,1 %. U eozinofilov kolísali priemerné hodnoty od 2,5 do 8 % a u bazofilov od 0,13 do 0,46 %.

IV. Biochemické ukazatele bachorového obsahu v priebehu roka u dojnic

Ukazovatele	Mesiac vyšetrenia				
	IV.	VI.	VII.	XI.	III.
Aktuálna acidita (pH)	6,32 ± 0,41 6,0–6,6	6,40 ± 0,18 6,3–6,5	6,6 ± 0,00 6,6–6,6	6,5 ± 0,30 6,6–6,9	7,0 ± 0,25 6,6–7,5
Celková acidita v jednotkách	21,6 ± 4,54 17–32	28,4 ± 3,93 24–37	29,3 ± 2,90 26–35	26,9 ± 2,6 24–31	17,9 ± 2,53 14–21
Prchavé mastné kyseliny v m.M/1	107 ± 4,40 103–115	119 ± 7,11 110–132	122 ± 7,11 111–129	123 ± 12,9 117–130	80 ± 4,35 74–87

n = 15

Hodnoty lymfocytoov sú udávané literatúrou rôzne. Ako priemerná hodnota sa udáva 50 ± 10 %. Nami zistené hodnoty zapadajú do tohoto rámca. Pokiaľ ide o neutrofilov literatúra udáva hodnoty okolo 25 až 30 % [Nikitin (1956), Marek-Moczy (1961), Niepage (1960)]. Hodnoty tyčinkojaderných neutrofilov sa pohybovali na dolnej hranici hodnôt udávaných väčšinou literatúry a zhodujú sa s údajmi Spáčila a spol. (1960).

Ako vidieť z tabuľky III, koncentrácia vápnika kolísala v medziach 7,44 až 10,56 mg%, fosforu 2,2–8,2 mg%, horčíka 1,89–3,59 mg% a draslíka 16,1–24,9 mg%. Priemerné hodnoty makroelementov v jednotlivých mesiacoch vyšetrenia ako aj ich kolísanie odpovedá vcelku hodnotám, ktoré u dospelého hovädzieho dobytká u nás dosiaľ zaznamenali Klobouk (1929), Příbyl (1932), Landau a Gažo (1956), Vrzgula (1963) a Sova a kol. (1965). Väčšiu variabilitu, ako aj niečo vyššie priemerné hodnoty najmä v koncentrácii vápnika a fosforu v krvnom sére dojnic udávajú len Koutný a kol. (1961) a Lazar a kol. (1962).

Priemerné hladiny makroelementov počas celého pozorovacieho obdobia nevýkazujú zreteľnejších rozdielov. Niektorými autormi [Landau a Gažo (1956), Vrzgula (1960, 1962)] zaznamenané významnejšie výkyvy v ročnej dynamike minerálie v krvnom sére hovädzieho dobytká boli odrazom krmnej dávky a lepšej využitia minerálnych látok počas pastevného obdobia. Pomerná konštantnosť hladín makroelementov v našom pokusnom súbore dojnic súvisí s vyrovnanou štruktúrou krmnej dávky počas celej doby sledovania.

Priemerné hodnoty sérového železa, ktoré kolísali v rozmedzí 153 až 168 µg%, spadajú do stredných hodnôt udávaných literatúrou a sú podobné ako udáva Lanz (1955), Bartko (1960, 1962). Kolb (1959) udáva ako normálne hodnoty sérového železa u hovädzieho dobytká 122 µg%.

Priemerné hladiny medi s výnimkou jedného mesiaca kolísali v rozmedzí 67 až 78 µg%, čo je v súlade s údajmi Ewyho a spol. (1961) a Stümpela (1962). Krut (1956) v priebehu roka zisťoval najvyššie hodnoty v máji a júni 86 µg%, najnižšie v novembri 42 µg%.

Hodnoty alkalické rezervy ako aj celkového bilirubínu boli v priebehu roka vo fyziologickom rozmedzí.

Biochemické ukazovatele bachorového prostredia sú závislé na kvalite a kvan-

tite kŕmnej dávky [Marshall a Phillipson (1945), Koňa a spol. (1961), Orth a Kaufmann (1964)] ako aj dobe vyšetrenia po nakŕmení zvierata [Orth a Kaufmann (1964)]. Z uvedených dôvodov bol bachorový obsah odobraný v dobe maximálnej kulminácie bachorových ukazovateľov.

V priebehu roka boli zistené určité rozdiely v bachorovej acidite pri letnom a zimnom kŕmení a sú v súlade s údajmi najmä Williamsa a Chŕistiana (1956), ktorí v lete zisťovali vyššie hodnoty prchavých mastných kyselín.

Pri srovnávaní hodnôt ukazovateľov bachorovej acidity s literárnymi údajmi u aktuálnej acidity sa naše údaje zhodujú variančnou šírkou s údajmi Dukesa (1943), Koňa a spol. (1961), Ortha a Kaufmanna (1964), zatiaľ čo hodnoty udávané v učebniciach Marek-Möczyho (1961) a Schencka (1956) nad pH 7,0 sú prívysoké. Takto vysoké hodnoty sa získajú často pri nevhodnom spôsobe odberu bachorovej tekutiny krátkou sondou z oblasti čepca a pažerákového žľabu, kde je prostredie ovplyvnené alkalickými slinami.

Hodnoty celkovej acidity sú oproti údajom Jonova a spol. (1952) vyššie ako aj v porovnaní s našimi predchádzajúcimi údajmi (Slanina, Cabada a J 1967), kde sa jednalo o menej intenzívne alebo neplnohodnotné kŕmenie. Teda pri intenzívnej kŕmnej dávke u vysokoproduktívnych dojníc fyziologicky zisťujú sa v bachorovom obsahu nižšie hodnoty aktuálnej a vyššie hodnoty celkovej acidity ako aj prchavých mastných kyselín, ako odraz kŕmnej dávky a intenzívnej bachorovej fermentácie.

Došlo dňa 30. 6. 1967

Literatúra

1. BARTKO P.: Metabolismus železa u hovädzieho dobytká. I. Sérové železo a jeho kolísanie u zdravého hovädzieho dobytká. = „Vet. časopis“, 9, 1960 : 15.
2. BARTKO P.: Metabolismus železa u hovädzieho dobytká. II. Hladiny sérového železa u zdravého a tuberkulózného dobytká. = „Folia veterinaria“, Cass. 6, 1962 : 127.
3. DUKES H. H. The Physiology of domestic Animals. = New York 1943.
4. EWY Z., RYŠ R.: Zawartości miedzi żeleza i cholesterolu w surowicy, hemoglobiny w krwi, obraz manganu w sierści bydła woj. szczecińskiego. = „Met. Wet.“, 17, 1961 : 169.
5. HEILMAYER L., KEIDERLING W., STÜWE G.: Kupfer und Eisen als körperheit. G. Fischer, Jena, 1937.
6. HEILMAYER L., KEIDERLING W., STÜWE G.: Kupfer und Eisen als körpereigene Wirkstoffe und ihre Bedeutung beim Krankheitsgeschehen. G. Fischer, Jena, 1941.
- 6a. HOLASEK A., FLASHKA H.: Komplexonometrische und andere titrimetrische Methoden des klinischen Laboratorium. Wien, 1961.
7. HOŘEJŠÍ J., KANDRÁČ M., MICHALEC Č., SLAVÍK K.: Základy chemického vyšetřování v lékařství. = SZN, Praha, 1957, 366 s.
- 7a. JENDRASSIK L., GROF P.: Biochem. Z. 297, 1938, 81–89, v. Arbeitsvorschriften für das Pulfrich-Photometer. Jena 1959.
8. JONOV P. S. a kol.: Laboratornyje metody issledovania v veterinarnoj kliničeskoj diagnostike. = Selchozgiz Moskva, 1952.
9. KOLB E.: Die Eisenbindungskapazität im Serum von Haustieren. = XVI. Congreso Mundial de Veterinaria, Madrid, č. 12, 1959 : 31.
10. KLOBOUK A.: Fosfor a vápník v krevním séru kráv a koz zdravých a spontánne onemocnených osteomalácií resp. rachitidou. = „Zvěrolékařské rozpravy“, 4, 1929 : 97–109.
11. KOUTNÝ O., SAKALA J., TUREČEK K.: Príspevok k sledovaniu obsahu vápníka, anorganického fosforu a horčíka v krvnom sére vo vzťahu k reprodukčným funkciám. = „Vet. časopis“, 10, 1961 : 477–488.

12. KÓŇA E., BOĎA K., TOMÁŠ V.: Vplyv rôznych diét na množstvo prchavých mastných kyselín a kyseliny mliečnej v bachore oviec. = „*Folia vet.*“ 5, 1961 : 59–65.
13. KRUYT K. J.: Het kopergehalte van het bloedplasma van de normale melkoe in de Krimpenerwaard Lekkerkerk. = 1956.
14. KUDRJAVCEV A.: Issledovanija krovi v veterinarnoj diagnostike. = I. II. *Selchoziz*, Moskva, 1952.
15. LANZ H.: Der Serumeisengehalt beim Rind bestimmt nach der kolorimetrischen Eisenrhodanatkomples-Methode. = *Diss. Bern*, 1955.
16. LAZAR J., MACHÝČEK V., RUŽÍK V.: Vplyv štruktúry kŕmnych dávok na hladiny Ca, K a Na v krvnom sére dojnic pinzgavského a jerseykého plemena. = „*Vet. časopis*“ 11, 1962 : 509–517.
17. LANDAU L. GAŽO M.: Príspevok z otázky režimu vápnika a fosforu u dojnic v priebehu roka a v závislosti od úrovne výživy. = „*Vet. časopis.*“ 5, 1956 : 403–422.
18. MAREK J., MÓSCY J.: Lehrbuch der klinischen Diagnostik der inneren Krankheiten der Haustiere. = *Jena*, 1961.
19. MARSHAL R. A., PHILLIPSON A. T.: cit. sub. 12. = „*Proc. Nutr. Soc.*“, 3, 1945 : 238–239.
20. NIKITIN V. N.: Gematologičeskij atlas sel'skochozajstvennyh i laboratornyh životnyh. = „*Selchoziz*“, Moskva, 1956.
21. NIEPAGE H.: Die diagnostische Verwertung des Blutbildes in der Großtierpraxis. = „*Zbl. Vet. Med.*“, 7, 1960 : 148–151.
22. ORTH A., KAUFMANN W.: Über den Einfluß der Struktur des Futters auf die Verdauungsvorgänge im Pansen. = „*Zsch. f. Tierphysiol.*“ 19, 1964 : 121–128.
23. PŘIBYL E.: Obsah minerálních látek v krevním seru krav březích a nebřezích krav po porodu a sajících mláďat. = „*Klinické spisy Vysoké školy zvěrolékařské*“ 9, 1932 : 219–286.
24. STUMPEL G.: Untersuchungen über das Vorkommen von Kupfermangel bei Rindern in Niedersachsen. = *Diss. Hannover*, 1962.
25. SPÁCIL F., VÁCHA J.: Krevní obraz u dospělého červenostrakatého skotu. = „*Vet. med.*“ 9, 1960 : 239–244.
26. SOVA Z., RADEMACHER R., JÍCHA J., VAREJČKO J.: Hematologické a biochemické standardy domácích zvířat. 2. sdělení: Standardy skotu. = „*Sborník Vysoké školy zemědělské v Praze*“, ročník 1965 : 567–570.
27. SCHENCK M.: Základy fyziologickej chémie. = *Bratislava*, 1956.
28. SLANINA L., CABADAJ R.: Biochemismus bachora a jeho využitie v klinickej diagnostike. = „*Fol. vet.*“ 11, 1967 (v tlači).
29. VRZGULA L.: Komplexonometrické stanovenie vápnika a horčíka v krvnom sére domácich zvierat pomocou nového indikátora – metyltymolovej modrej. = „*Vet. časopis*“, 9, 1960 : 432–438.
30. VRZGULA L.: Sodík, draslík a vápnik v krvnom sére klinicky zdravého hovädzieho dobytká. = *Kandidátska diz. práca*. Košice. 1961, 74 s.
31. VRZGULA L.: Influence of age on sodium, calcium and calcium level of bovine blood serum. = „*Folia Vet.*“ 7, 1963 : 223–232.
32. WIRTH O.: Grundlagen einer klinischen Haematologie der Haustiere. = *Urban, Wien* 1950.
33. WILLIAMS V. J., CHRISTIAN K. R.: cit. sub. 12. = „*N. Z. J. Sci. Tech.*“ 38, 1956 : 404–408.
34. WEBER E.: Grundriß der biologischen Statistik für Naturwissenschaften, Landwirte und Mediziner. = *G. Fischer, Jena* 1956.

СЛАНИНА Л. - ВРЗГУЛА Л. - БАРТКО П. (Сельскохозяйственный институт, вет. факультет, кафедра внутренних болезней парнокопытных, Кошице, Чехословакия). Величины обследования крови и содержания рубца у высокопродуктивных коров в течение года. *Вет. мед. (Прага)* 13 (2) : 75-82 1968.

Путем обследования 30 здоровых коров в возрасте 4–9 лет со средней лактацией 4.450 л молока мы установили следующее колебание средних величин показателей крови и биохимизма рубца в течение года: а) в крови: гемоглобин 8,1–9,2 г%; гематокрит 36–39; эритроциты 4.866.000–5.930.000; лейкоциты 7.156–10.239; дифференциальное число лейкоцитов: лимфоциты 47,5 %, моноциты 3 %, нейтрофилы 39,5 %, палочки 1,5 %, эозинофилы 8 %. Кальций 8,94–9,68 мг%; фосфор 4,1–6,1 мг%; калий 19,2–21,3 мг%; магний 2,25–2,77 мг%; железо 153–168 мкг%; медь 56–78 мкг%; общее содержание билирубина

0,23–0,28 мг %; щелочной запас кровяной плазмы 50,2–62,7 Vol %; б) в содержании рубца; моментальная кислотность 6,32–7,0 pH, общая кислотность 17,9–29,3 единицы, летучие жирные кислоты 80–123 м. М/л. Средние величины показателей крови в течение года находились в пределах, данных для взрослого крупного рогатого скота, что представляет полноценный и выравненный рацион. Увеличенные величины биохимизма рубца связаны с повышенной интенсивностью ферментации рубца у высокопродуктивных коров.

гемоглобин; гематокрит; эритроциты; лейкоциты; кальций, фосфор; железо, медь; билирубин; щелочной запас; кислотность рубца.

SLANINA, L. - VRZGULA, L. - BARTKO, P. (College of Agriculture, Faculty of Veterinary Medicine, School of Internal Diseases of Even-toed Animals, Košice, Czechoslovakia). *The Values Obtained in Blood Examinations and in Examinations of the Rumen Content of Highly Productive Dairy Cows in the Course of the Year.* Vet. Med. (Prague). 13 (2): 75–82, 1968.

In an examination of 30 healthy, 4–9 years old dairy cows with an average lactation of 4.450 litres of milk we found the following fluctuation of the average values of the blood indices and of the rumen biochemism in the course of the year: a) in the blood: hemoglobin 8.1–9.2 g%; hematocrit 36–39; erythrocytes 4.866000–5.930.000; leukocytes 7.156–10.293; the differential number of leukocytes: lymphocytes 47.5 per cent, monocytes 3 per cent; neutrophils 39.5 per cent; rods 1.5 per cent; and eosinophils 8 per cent. Calcium 8.49–9.68 mg %, phosphorus 4.1–6.1 mg %; potassium 19.2–21.3 mg %; magnesium 2.25–2.77 mg %; iron 153–168 µg %; copper 56–78 µg %; total bilirubin 0.23–0.28 mg %, and alkaline reserve of the blood plasma 50.2–62.7 vol. %. b) in the rumen contents: actual acidity 6.32–7.0 pH, the total acidity 17.9–29.3 units, and volatile fatty acids 80–123 м. М/л. In the course of the year the average values of the blood indices fluctuated within the limits mentioned for adult cattle, which resulted from the feeding of full and balanced rations. The higher values of the rumen biochemism are connected with a more intensive fermentation in the rumen of highly effective dairy cows.

hemoglobin; hematocrit; erythrocytes, leukocytes; calcium; phosphorus; iron; copper; bilirubin; alkaline reserve; rumen acidity.

SLANINA L., VRZGULA L., BARTKO P. (Landwirtschaftliche Hochschule, Veterinär-Fakultät für interne Krankheiten der Paarhufer, Košice, Tschechoslowakei). *Werte der Blutuntersuchungen und des Panseninhaltes bei hochproduktiven Milchkühen im Verlaufe des Jahres.* Vet. Med. (Praha) 13 (2): 75–82.

Durch die Untersuchung von 30 gesunden Milchkühen, 4–9jährigen, mit einer durchschnittlichen Laktation von 4.450 L Milch, haben wir folgende Schwankungen der durchschnittlichen Werte der Blutkennziffer und des Pansenbiochemismus im Verlaufe des Jahres festgestellt: a) im Blut: Hämoglobin 8,1–9,2 g%; Hämatokrit 36–39; Erythrozyten 4.866.000–5.930.000; Leukozyten 7.156–10.293; differenzielle Anzahl der Leukozyten: Lymphozyten 47,5 %, Monozyten 3 %, Neutrophilen 39,5 %, Stäb. 1,5 %, Eosinophilen 8 %. Kalzium 8,49–9,68 mg %; Phosphor 4,1–6,1 mg %; Kalium 19,2–21,3 mg %; Magnesium 2,25–2,77 mg %; Eisen 153–168 µg %; Kupfer 56–78 µg %; Gesamt-Bilirubin 0,23–0,28 mg %; alkalische Blutplasmareserve 50,2–62,7 Vol. %. b) im Panseninhalt: aktuelle Azidität 6,32–7,0 pH, Gesamtazidität 17,9–29,3 Einheiten und flüchtigen Fettsäuren 80–123 м. М/. Die durchschnittlichen Werte der Blut-Kennziffern schwankten im Verlaufe des Jahres im für das erwachsene Rind angeführten Bereich, was eine Widerspiegelung der hochwertigen und ausgeglichenen Gabe ist. Die höheren Werte des Pansenbiochemismus hängen mit der intensiveren Fermentation des Pansen bei Hochnutzungsmilchkühen zusammen.

Hämoglobin; Hämatokrit; Erythrozyten; Leukozyten; Kalzium; Phosphor; Eisen; Kupfer; alkalische Reserve; Pansenazidität.

Adresa autorov:

Doc. MVDr. Ludovít Slanina, CSc., doc. MVDr. Leopold Vrzgula, CSc., doc. MVDr. Pavol Bartko, CSc., VŠP, veterinárna fakulta, Košice, Komenského 71
Vedúci pracoviska: prof MVDr. Tomáš Gdovin

MORFOLOGICKÁ ČÁST STUDIE K HEMATOLOGICKÉMU KLÍČI PRO DIAGNOSTIKU LEUKÓZY U ČERVENOSTRAKATÉHO SKOTU V ČSSR

R. Rademacher, J. Kraus

Řeferenční laboratoř pro leukózu skotu při Krajské veterinární nemocnici v Hradci Králové

R. RADEMACHER, J. KRAUS *Morfologická část studie k hematologickému klíči pro diagnostiku leukózy u červenostrakatého skotu v ČSSR.* Vet. Med. (Praha) 13 (2): 83–90, 1968. Bylo vyšetřeno metodou May Grünwald a Giemza 865 krevních roztěrů zdravých krav a 119 roztěrů krav tumorózně nemocných leukózou s cílem vyhodnocení použitelnosti výskytu morfologicky změněných a mladých forem lymfocytů. U zdravého skotu nebylo nalezeno více než 4 % těchto forem lymfocytů. U tumorózních forem a v praeklinickém stadiu leukózy byly ve větším procentu nacházeny zvláště vřetenovité formy lymfocytů, a to v 57,96 % případů a v 8,24 nálezech na jeden případ. Dále byly zmnoženy dvoujaderné lymfocyty (v 35,03 % případů a 2,12 na jeden roztěr), prolymfocyty (ve 14,01 % případů a 8,77 na jeden roztěr), lymfoblasty (ve 24,8 % případů a 4,2 na jeden roztěr), paralympfoblasty (ve 12,1 % případů a 8,38 na jeden roztěr) a Riederovy formy v 15,28 % případů s průměrem 2,0 výskytů na jeden roztěr. Morfologické vyhodnocení lymfoidních buněk z roztěru nutno tedy považovat za cennou součást klíče pro stanovení praeklinické formy leukózy u červenostrakatého skotu.

krev, krevní roztěr, leukóza skotu, lymfoblast, morfologie lymfoidních buněk, paralympfoblast, praeklinická forma leukózy, prolymfocyt, Riederova forma, vřetenovitý lymfocyt.

Vedle absolutního počtu lymfocytů je třeba při stanovení diagnózy praeklinického stadia leukózy skotu podle zahraničních autorů posoudit též morfologické vlastnosti lymfocytů v krevních roztěrech.

Morfologickými vlastnostmi lymfocytů při lymfosarkomatóze se zabýval již v r. 1917 du Toit a Knuth, dále Schleip (1928), jenž přisuzuje velký význam pro diagnózu lymfatické leukémie u lidí Riederovým buňkám, jež vznikají porušením mitózy jádra. Podle Undritz (1949) se vyskytují u zdravých lidí jen ojediněle, podle Wirtha (1931) se však vyskytují též v krvi zdravého skotu a nemají tudíž diagnostický význam pro leukózu.

Další specifickou buňkou podle du Toita, Naegeli (1912) a Schride (1908) jsou lymfoidocyty s jadérky, plazmou silně bazofilní, jemnou strukturou chromatinu jádra, jehož hustota a velikost kolísá. Schilling (1955) je nepovažuje za patologické buňky, ale za vývojové formy, jež se dostávají za určitých podmínek do periferní krve. Rozlišuje proto shodně s du Toitem a Pieningem (1934) dvě formy lymfatické leukémie, a to tzv. „Stammzellenleukemii“, kdy převládají v periférii lymfoidocyty, a druhou formu, při níž jsou v krvi jen lymfocyty vyžalé. Piening navíc zjistil kombinaci obou forem. Liess (cit. Peitzmayer 1940) a Schöttler (1934) zjistili naopak lymfoidocyty též u meleukemických zvířat.

Heilmeyer (1951) popisuje u lidských leukémií paralympfoblasty, velké buňky, u nichž jsou řídké chromozomy viditelné v jádře. Z počátku nemoci jsou vzácné, v pokročilých stádiích převládají v krevním obraze. Podle Undritz (1949) bývají provázeny mitózami.

Niepage (1953) považuje za typické pro leukózu vedle lymfoidocytů a ma-

lých lymfocytů též „morfoloigicky silně variabilní nádorovité buňky“, k nimž řadí vřetenovité buňky („Spindelzellen“). Ty však mohou být podle Seilse (1963) též způsobeny technikou roztěru nebo rychlým schnutím preparátu. U těchto atypických lymfocytů se mění poměr jádra k plazmě, vzniká neostrý okraj jádra, širší plazma, dvojjádro a nukleoly (shodně Meyer 1963). Malé lymfocyty považují tito autoři za staré a mají mrakovitou strukturu jádra. K průkazu nukleolů se hodí fázový kontrast. Není dosud jednotný názor na význam Gumprechtových stínů, jimž Mielke (1963) přisuzuje diagnostický význam.

Elektronickým mikroskopem zjistil Ueberschär (1963) a Knocke (1964) na jádrech leukemických lymfocytů invaginace membrány, cytoplazmatické inkluze, plazmu silně vakuolizovanou s kulatými mitochondriemi.

Schalm (1961) dělí buňky lymfatické řady na lymfocyty, lymfoblasty a prolymfocyty. Lymfoblast má nejméně 1 nukleol, cytoplazma větší lom než u pravého lymfocytu. Prolymfocyt je velká buňka s větším množstvím plazmy, nukleoly tvoří jeden nebo více prstencovitých zbytků, cytoplazma je více bazofilní a jaderný chromatin je řidší než u zdravého lymfocytu. Častější jsou dvoujaderné buňky a mitotické formy.

Weber (1963) považuje pro normální krev skotu za typické lymfocyty velikosti 7–11 μ , větší počty destiček, za běžné považuje též střední a větší lymfocyty s dělenými jádry. U skotu do dvou let byly častější mitotické formy a nezralé lymfocyty. U lymfosarkomatózy jsou silně namnoženy atypické lymfocyty, dělená jádra a prolymfocyty. Časté jsou též monocytoidní buňky s asymetrickým jádrem silně laločnatým (paralymfoblast). Žádný z těchto tvarů však nelze nazvat specifickým pro bovinní lymfosarkomatózu.

Hare, Marshak, Abt, Dutcher, Croshaw (1963) a Hare, Fuly Mc, Abt, Feierman (1964) sledovali cytochemické změny a počty chromozomů v buňkách mízních uzlin. Za buňky typické pro lymfosarkomatózu považují vedle výše jmenovaných ještě tumorózní buňky (tumor cell), jež jsou relativně velké s jádrem nepravidelného okraje, řídkého chromatinu a někdy zřetelnými nukleoly. Montemagno (1963) zjistil v periferní krvi infikovaných telat buňky se sníženou hustotou chromatinu jádra, různé fáze dělení jádra, rozšíření cytoplazmy a časté Gumprechtovy stíny.

Döhmen (1957) a Niepage (1953) zjistili při srovnávací morfoloigické studii krve krav nemocných leukózą, jinak nemocných a zdravých, že

za 1. Riederovy formy jsou časté u leukózy, ale běžné i při jiných nemocech (acetonaemie, hemoglobinurie, bronchopneumonie, piroplazmóza, tuberkulóza, traumatická *reticulitis*),

za 2. paralymfoblasty jsou zjišťovány jen u vzácných akutních leukémií haemocytoblastických spolu s lymfoblasty a mitózoými buňkami. Jsou typické pro případy s vysokou malignitou,

za 3. mitózoové buňky se vyskytly jen u případů tumorózních, vzácně při praeklinické formě leukózy,

za 4. lymfoidocyty, lymfoblasty a mitózoové buňky nebyly zjišťovány jen v krvi leukózoých zvířat a

za 5. vřetenovité buňky jsou artefakty normálních lymfocytů či lymfoblastů.

V poslední době Petgen (1963) a Wittmann (1964) spolu s Böckenförde (1956) zjistili pomocí fluorescenční mikroskopie u krav nemocných leukózą nahromadění kyseliny ribonukleové a DRN v jádru, rychlejší (během 10–12 sek.) a intenzivní barvitelnost zvláště v místě nukleolů.

Závěrem možno tedy shrnout, že tyto atypické tvary lymfocytů hrají při diferenciální diagnostice leukózy spolu s absolutní lymfocytózą značnou roli, i když pojem „leukózoové buňky“ není dosud jednotný. Tím větší význam ovšem při hematologické diagnostice bude mít kvalita vybarvení roztěru a další pomocné vyšetřovací metody cytochemické, histologické a histochemické včetně virologického vyšetření bioticky získaných materiálů.

MATERIÁL A METODY

Morfologie lymfocytů byla sledována ve skupinách zdravých krav podle stáří (tj. 865 vyšetření) a u krav s tumorózní formou lymfatické leukémie (tj. 119 vyšetření vzorků).

Morfologické hodnocení lymfocytů bylo prováděno v roztěrech barvených metodou podle May Grünwalda a Giemzy (Standardní vyšetřovací metody pro SKDT). Roztěry prováděny vždy z nativní krve, sklíčka odtučněna, barveno až po 24 hod. po náležitém odpaření roztěru.

Byla vyhodnocována častost výskytu Riederových forem, dvoujaderných lymfocytů, paralyfoblastů, mitózových buněk, prolymfocytů, lymfoblastů a vřetenovitých buněk (viz foto 1—5).

Za Riederovy formy považovány lymfocyty, jejichž jádro vykazovalo na jednom nebo více místech vtaženiny až do poloviny průměru jádra (viz příloha 2). Dvoujaderný lymfocyt je ten, u něhož invaginace jaderné membrány vedla až k rozdělení jádra ve dva vejčité jaderné útvary. U obou těchto typů bylo řidší stroma chromatinu jádra, proti normálním lymfocytům pak větší množství plazmy. Mitózy jsou vývojové formy leukocytů, u nichž dochází k překotnému dělení jádra až do vzniku několikasegmentových jader často sestavených do symetrických tvarů (květina). Prolymfocyty

Schematické znázornění morfologicky změněných a mladých lymfocytů, jež se vyskytují v roztěrech z periferní krve při leukóze skotu

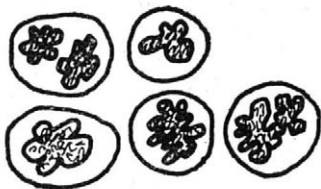
1. Riederovy buňky — řidší chromatin jádra, jadérka



2. Dvoujaderný lymfocyt — širší zóna plazmy



3. Mitózové buňky — řidší chromatin, někdy v rozeznatelných, lehce prohnutých vláčknech



4. Vřetenovité buňky — plazma umístěna na pólech lymfocytu



5. Lymfoidocyty (lymfoblasty ve shluku) — řidší chromatin jádra, jadérka, širší zóna plazmy někdy s vakuolami



6. Paralyfoblasty — tvar jádra jako u monocytu, jadérka, řidší jaderný chromatin, modravá plazma



a lymfoblasty jsou mladé formy lymfocytů s průměrnou velikostí 10 až 15 mí, řídkým chromatinem jádra, 1–2 jadérky, širším pruhem plazmy, jež je více bazofilní a u lymfocytů má perinukleární vyjasnění. Vřetenovité buňky jsou oválné lymfocyty, průměrné velikosti 10–14 mí (delší průměr), u nichž je plazma poloměsíčitě umístěna na obou pólech, chromatin jádra je řídký. Nebyly brány do počtu v případě, že jejich seskupení a tvar směřoval ve směru roztěru. Pak byly považovány za artefakty. Malé lymfocyty jsou normální lymfocyty velikosti 5–7 mí. Paralymfoblasty jsou velké lymfoidní nebo monocytoidní buňky velikosti 12–16 mí, u nichž jádro má různě laločnaté výběžky (jako monocyt), s řídkým chromatinem, plazma má však modravou barvu jako lymfocyt, někdy bývá perinukleární vyjasnění plazmy. Proti normálnímu lymfocytu je poměr plazmy ke hmotě jádra vyšší.

VÝSLEDKY

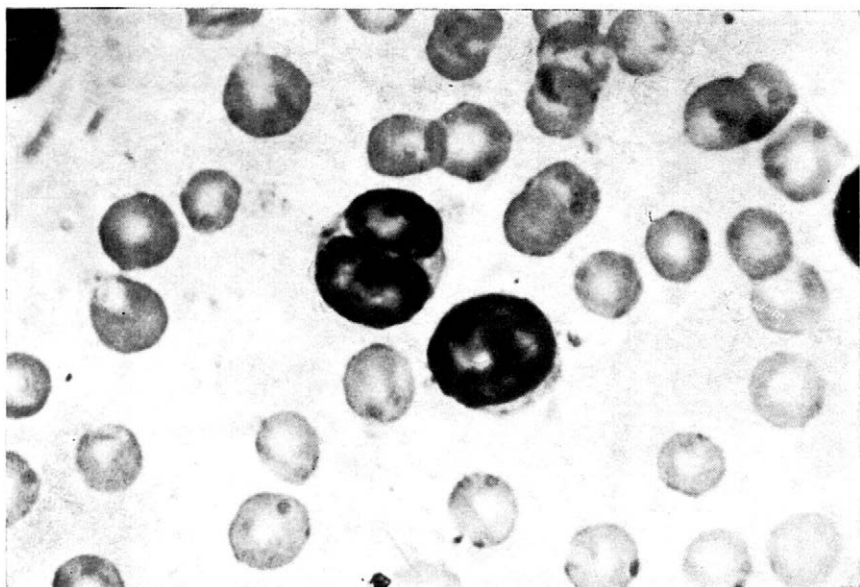
U zdravého skotu byl výskyt těchto buněk v 1–2% a ani v kombinaci se v žádném případě nevyskytovalo více než 4% morfologicky změněných či mladých lymfocytů. Výskyt těchto forem buněk u zdravých krav je uveden v tabulce I.

I. Výskyt případů morfologicky změněných či mladých lymfocytů (do 4%) u zdravého skotu podle stáří, hodnoceno v % případů

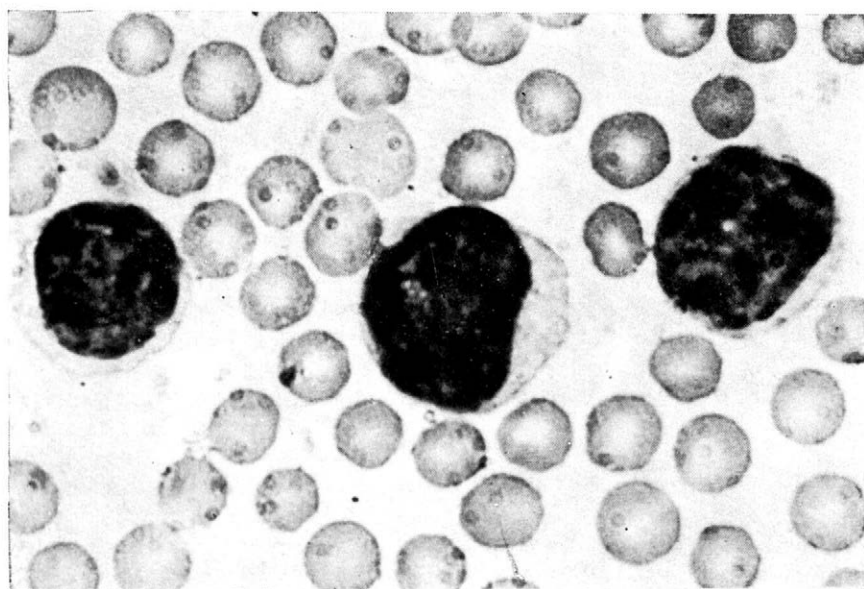
	n = 234 0–2 r. ²	n = 240 2–4 r.	n = 223 4–6 r.	n = 168 nad 6 roků
Riederovy formy a dvoujaderné ly	2,5 % (6 příp.)	15,4 % (37 příp.)	7,1 % (16 příp.)	5,4 % (9 příp.)
Mitózy	—	—	—	—
Prolymfocyty a lymfoblasty	0,8 % (2 příp.)	2,9 % (7 příp.)	7,19 % (16 příp.)	2,9 % (4 příp.)
Vřetenovité buňky	2,5 % (6 příp.)	9,1 % (22 příp.)	5,3 % (12 příp.)	5,9 % (10 příp.)
Malé lymfocyty v převaze (80 %)	—	—	0,8 % (2 příp.)	1,2 % (2 příp.)
Paralymfoblasty	—	—	3,6 % (8 příp.)	7,1 % (12 příp.)

U tumorózních forem leukózy byl mnohdy výskyt morfologicky změněných či mladých lymfocytů daleko vyšší a stoupal se stoupajícím absolutním počtem lymfocytů. Nelze však žádnou z těchto forem považovat za typickou pro lymfatickou leukemii, protože někdy se vyskytovaly v kombinaci, jindy samostatně, někdy však nebyly vůbec zjištěny.

Procentuální výskyt těchto mladých a patologicky změněných lymfocytů u tumorózních forem leukózy je vyjádřen v tabulce II.

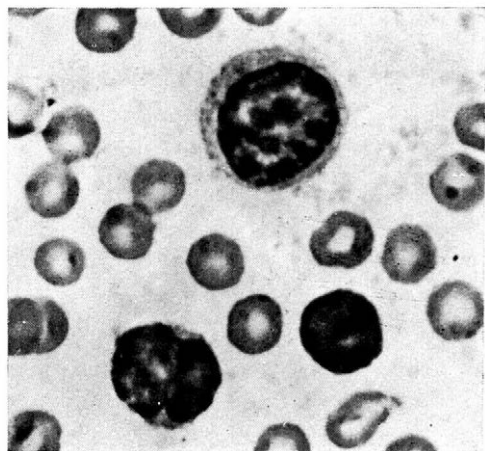


1. Dvojjaderný a normální lymfocyt z periferní krve při lymfatické leukémii

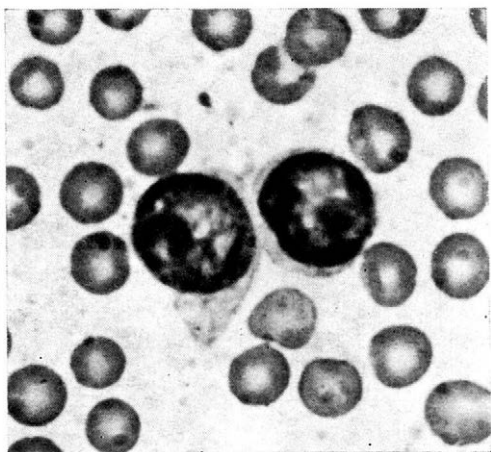
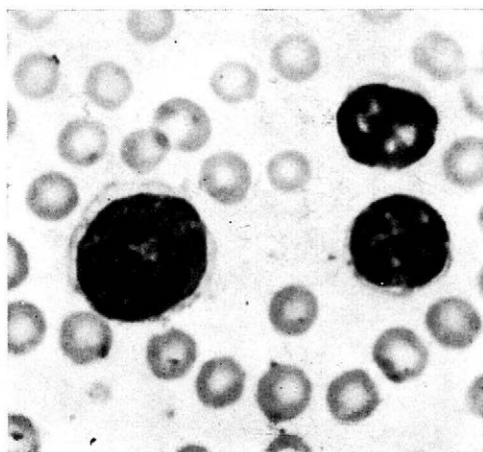


2. Skupina prolymfocytů s řidším chromatinem jádra. Uprostřed lymfoblast s dvěma jádérky

3. Normální lymfocyt, Riedero-
va buňka a prolymfocyt



4. Dva lymfocyty a lymfoblast
s třemi jádérky



5. Prolymfocyt a vřetenovitá
buňka s plazmou umístěnou
při jednom pólu

II. Výskyt morfologicky změněných a mladých lymfocytů u tumorózních a hematologicky pozitivních forem leukózy

Počet vyšetření		Výskyt	Počet pří- padů v %	Nalezeno celkem	Průměr na 1 případ
Riederovy formy	157	24 ×	15,28	37	2,0
Dvoujaderné lymfocyty	157	55 ×	35,03	117	2,12
Mitózy	157	—	—	—	—
Prolymfocyty	157	22 ×	14,01	193	8,77
Lymfoblasty	157	39 ×	24,8	164	4,20
Vřetenovité lymfocyty	157	91 ×	57,96	749	8,24
Malé lymfo	157	24 ×	15,28	převažují	
U 7 % případů byla jen holá jádra					
Paralymfoblasty	157	19 ×	12,1	159	8,38
Stiny	157	8 ×	5,09	—	—

Z tabulky vyplývá, že nejčastěji se u případů tumorózních forem leukózy vyskytovaly vřetenovité lymfocyty, dvoujaderné lymfocyty, lymfoblasty a paralymfoblasty.

Pro morfologické upřesnění klíče bylo proto stanoveno, že podezřelé a zvláště pozitivní hodnoty bývají v rozpočtu provázeny více než 4 % mladých či morfologicky změněných krvinek lymfocytární řady, tj. lymfoblasty, prolymfocyty, dvoujaderné lymfocyty, Riederovy formy, vřetenovité buňky a paralymfoblasty, a to samostatně či v kombinaci.

DISKUSE

Morfologická složka byla zafixována do klíče ve shodě s autory Niepa-ge, du Toit, Schalm, Götze, Marshak aj., kteří považují tyto typy buněk za diagnosticky významné pro leukózu, naopak Dähmen zjišťuje tyto buňky i při jiných nemocech jako peritonitidách, ketozách apod. Meyer a Marshak diskutují morfologické změny v tvaru jádra lymfocytů (tvorění laloků, mitóz a zářezů).

Schéma rozdělení, jež jsme používali odpovídá však nejvíce rozdělení podle Theilena, Schalma a Gilmore (1961) podobně též klasifikaci podle Webera (1963). Podobné zařazení uvádí též Hare, Marshak, Dutcher, Croshaw (1964). Döhmen (1957) průzkumem neleukotických a jinak nemocných zvířat zjistil, že ani Riederovy buňky, lymfoidocyty, mitózo-ové ani vřetenovité buňky nelze považovat za typické pro leukózu. Pojem „leukózo-ové buňky“ považuje proto za nevyjasněný. Meyer (1964) považuje za hlavní kritéria pro leukózo-ovou buňku změněnou strukturu jádra, dvojí jádro, neostré okraje jádra. Vřetenovité buňky má za artefakty, s čímž nelze jednoznačně souhlasit, protože výskyt těchto tvarů buněk je u tumorózních forem leukózy prokazatelně vyšší. Shodně s Meyerem jsme nemohli vyhodnotit ob-časný výskyt Gumprechtových stínů.

Nutno ovšem zdůraznit, že k hodnocení všech těchto forem atypických

a mladých lymfocytů je třeba provádět standardně barvení podle May—Grünwald—Giemsa, dodržovat dobu řádného odpaření roztěru (24 hod.), barvit z nativní krve, nikoli z krve ze směsi šťavelanů a pravidelně kontrolovat pH destilované vody (např. krystaly hematoxylinu podle Schalma 1961). Dobře se uplatní barvicí stolek pro hromadné barvení 20 roztěrů.

I přesto není vždy snadné zařadit všechny buňky periferní krve s vlastnostmi buněk lymfocytární řady. Rovněž není zatím zcela jasné, proč jsou průměrné hodnoty v některých stájích při stejném stáří významně vyšší než v jiné stáji, přesto, že v obou je jednoznačně negativní leukosová anamnéza. Zdá se, že zde hrají roli faktory březosti, krmivové (siláže, acidóza, dehtové nátěry) či pohybové (leukocytóza v pastevní periodě) a jiné dosud nejasné faktory (karcinogeny v postřikových látkách a nátěrech, vlivy hormonální a nervové). Rovněž pojem „leukóзовé buňky“ zůstává nedefinován.

Došlo dne 6. 9. 1965

Poděkování.

Za technickou spolupráci děkujeme D. Vitáčekové, D. Sodomkové, a J. Kašparovi.

Literatura

1. BENDIXEN H. J.: Untersuchungen über die Rinderleukose in Dänemark. II. = „D. T. Wschr.“ 3, 57, 1960.
2. BENDIXEN H. J.: Untersuchungen über die Rinderleukose in Dänemark. III. = „D. T. Wschr.“ 7, 169, 1960.
3. BÖCKENFÖRDE W.: Zählung und Differenzierung der Leukozyten beim Rind mittels Fluoreszenzmikroskopie im Hinblick auf ihre Brauchbarkeit zur Leukose-diagnostik. = „Diss. Hannover“ 1956.
4. DÖHMEN J.: Über den Wert der morfologischen Beurteilung der Lymfozyten für die Diagnose der Rinderleukose. = „Diss. Hannover“ 1956.
5. GÖTZE, ROSENBERGER, ZIEGENHAGEN: Die Leukose des Rindes. Ihre klinische und hematologische Diagnose. = „Mhefte f. Vet. Med.“ 23, 517, 1954.
6. HARE, ABT, IPSEN: Baseline lymphocyte counts relating to bovine lymphosarcoma. = „Am. J. of Vet. Res.“ 98, 98, 1963.
7. HARE, MARSHAK, ABT, DUTCHER, CROSHAW: Bovine lymphosarcoma. A review of studies on cattle in the eastern Un. States. = „Can. vet. Journ.“ 0, 180, 1964.
8. HARE, FEELY MC, ABT, FEIERMAN: Chromosomal Studies in Bovine lymphosarcoma. = „J. of the nat. cancer. Inst.“ 105—118, 1964.
9. JAHNKE H.: Eine Beurteilungsscheibe zur Bewertung hämatologischer Befunde im Rahmen der Untersuchung der Rinderleukose. = „D. T. Wschr.“ 17, 462, 1964.
10. KNÖCKE K. W.: Elektronenmikroskopische Befunde an Lymfozyten- und Lymphoidezellen des peripheren Blutes bei der Leukose des Rindes. = „Zentralbl. f. Vet.“, R. B, 11, 1, 1964.
11. KNUTH P., DU TOIT: Weitere Untersuchungen über die Lymfozytomatose des Rindes. = „Zschr. f. Infkrh. d. Haust.“, 17, 394, 1917.
12. MEYER H.: Zum Problem der Leukose des Rindes. = „Mhefte f. Vet. Med.“ 6, 201, 1961.
13. MONTEMAGNO F.: Trasmissibilità in serie della leucosi limfatica sperimentale dei bovini. = „Acta med. vet.“ 3—4, 151, 1963.
14. NEUMANN H. J., BRUNSTERMANN A., STAIB M.: Ergebnisse routinemäßiger Leukosenuntersuchungen. = „T. U.“ 7, 335, 1964.
15. NIEPAGE H.: Zur Diagnose der Rinderleukose durch den Leukoseschlüssel. = „B. u. M. T. Wschr.“ 67, 16, 235, 1954.
16. NIEPAGE H.: Die Neutrophilen im Blutbild des Rindes. = „Mhefte f. Vet. Med.“ 16, 1955.

17. PETGEN A.: Fluoreszenzmikroskopische Untersuchungen des weißen Blutbildes bei gesunden u. leukosekranken Rindern. = „*Mhefte f. Thde*“, 5, 11, 1953.
18. RADEMACHER R., KOMÁREK J., KRAUS J.: Hematologické standardní metody. = „*Došk. ú. vet. léc., Pardubice*“ 1965.
19. SEILS H.: Beitrag zur echten aleukaemischen Leukose des Rindes. = „*T. U.*“ 9, 493, 1964.
20. SCHALM O. W.: Veterinary hematology. *Philadelphia* 1961.
21. SCHÖTTLER F., SCHÖTTLER H.: Über die Ätiologie u. Therapie der aleukaemischen Lymphadenose des Rindes. = „*Diss. Berlin* 1940.“
22. SIMONJAN G. A.: Ostryj lejkóz krupnogo rog. skota. = „*Trudy Vsesoj. Inst. Exp. Vet.*“ Tom XXX, 164, 1964.
23. SOVA Z., RADEMACHER R., JICHA J., VAŘEJČKO J.: Hematologické a biochemické standardy domácích zvířat. 2. sdělení: Standardy u skotu. „*Sbor. VŠZ v Praze*“, 567, 1965.
24. TOIT DU: Beitrag zur Morphologie des normalen und leukaemischen Rinderblutes. = „*Diss. Berlin*“ 1917.
25. TOLLE A.: Die fluoreszenzserologische Diagnostik der Rinderleukose. = „*D. T. Wschr.*“ 7, 193, 1961.
26. ÜBERSCHÄR S.: Elektronenoptische Untersuchungen an den Zellen der tumorösen Form der Leukose des Rindes. = „*D. T. Wschr.*“ 15/16, 417, 1963.
27. VASILJEV N. T.: = „*Veterinarija*“ 37, 25, 1960.
28. WEBER W. T.: Hematologic aspects of bovine lymphosarcoma. = „*Annals of the N. Y. Acad. of Sci.*“ 1083, 1270, 1963.
29. WIESNER E.: Die Leukose des Rindes. = „*Diss. habil. Jena* 1961.“
30. WINQUIST G.: Die Hämatologie der Tierleukosen. = „*Mh. f. Vet. Med.*“ 13, 161, 1958.
31. WITTMANN W.: Der Nachweis unreifer Lymphozyten im peripheren Blut leukotischer Rinder durch Färbung mit Akridinorange. = „*Arch. f. Vet. Med.*“ 3, 557, 1963.
32. THEILEN G. H., SCHALM O. W., GILMORE V.: Clinical and hematologic studies on lymphosarcoma in a herd of cattle. = „*J. A. V. R.*“ 86, 23, 1961.
33. ZIEGENHAGEN G., DÖHMEN H.: Über den Wert der morphologischen Beurteilung der Leukozyten für die Diagnose der Rinderleukose. = „*D. T. Wschr.*“ 47/48, 532, 1955.

РАДЕМАХЕР Р. - КРАУС Й. (Лаборатория по исследованию лейкоза крупного рогатого скота при Районной ветеринарной больнице в Градце Кралове, Чехословакия.) Морфологическая часть изучения по гематологическому определению для диагностики лейкоза у красно-пестрого крупного рогатого скота в ЧССР. *Vet. med. (Praga)*. 13 (2): 83-90 1968.

При помощи метода Мей Грюнвальд и Гимза было обследовано 865 мазков крови здоровых коров и 119 мазков коров с опухолевым лейкозом в целях оценки применимости диагноза морфологически измененных и молодых форм лимфоцитов. У здорового крупного рогатого скота было обнаружено не более 4 % этих форм лимфоцитов.

У опухолевых форм и в предклинической стадии лейкоза в большом проценте встречались прежде всего веретеновидные формы лимфоцитов, а именно в 57,96 % случаев и в 8,24 диагноза на один случай. Кроме того увеличилось количество двуядерных лимфоцитов (в 35,03 % случаев и 2,12 на один мазок), пролимфоцитов (в 14,01 % случаев и 8,77 на один мазок), лимфобластов (в 24,8 % случаев и 4,2 на один мазок), паралимфобластов (в 12,1 % случаев и 8,38 на один мазок) и форм Ридера в 15,28 % случаев со средним количеством 2,0 диагноза на один мазок.

Следовательно, морфологическую оценку лимфоидных клеток в мазке надо считать ценной частью определителя для установления предклинической формы лейкоза у красно-пестрого крупного рогатого скота.

кровь; мазок крови; лейкоз крупного рогатого скота; лимфобласты; морфология лимфоидных клеток; паралимфобласты; предклиническая форма лейкоза; пролимфоцит; форма Ридера; веретенообразные лимфоциты,

RADEMACHER, R. — KRAUS, J. (Reference Laboratory for Cattle Leukosis at the Regional Veterinary Hospital in Hradec Králové, Czechoslovakia.) *The Morphological Part of a Study of the Hematological Key for the Diagnosing of Leukosis in Red-spotted Cattle in Czechoslovakia.* *Vet. Med. (Prague)*. 13 (2): 83-90, 1968.

By means of the May Grünwald and Giemza method 865 blood smears of healthy cows and 119 blood smears of cows suffering from tumorous leukosis were examined with the purpose of evaluating the applicability of the occurrence of morphologically changed and of immature forms of lymphocytes. In healthy cattle not more than 4 per cent of these forms of lymphocytes were found. In the case of tumorous forms and in the preclinical stage of leukosis a larger percentage particularly of spindle-like forms of lymphocytes was found, i. e. in 57.96 per cent of cases and in 8.24 findings per one case. Multiplied were also binucleate lymphocytes (in 35.03 per cent of cases and 2.12 per smear), prolymphocytes (in 14.01 per cent of cases and 8.77 per smear), lymphoblasts (in 24.8 per cent of the cases and 4.2 per one smear), paralympoblasts (in 12.1 per cent of cases and 8.38 per smear), and Rieder's forms in 15.28 per cent of cases with an average of 2.0 occurrences per smear. Thus the morphological evaluation of lymphoid cells in the smear must be considered to be a valuable component part of the key for the determination of the preclinical form of leukosis in red-spotted cattle.

blood; blood smear; cattle leukosis; lymphoblast; morphology of lymphoid cells; paralympoblasts; preclinical form of leukosis; prolymphocyte; Rieder' form; spindle-like lymphocyte.

RADEMACHER R., KRAUS J. (Referenzlaboratorium für Rinderleukose beim Bezirks-Veterinärspital in Hradec Králové, Tschechoslowakei.) *Der morphologische Teil der Studie zum hämatologischen Schlüssel zur Diagnostik der Leukose beim rotbunten Rindvieh in der CSSR.* Vet. Med. (Praha). 13 (2): 83-90, 1968.

Es wurden mittels der Methode May Grünwald und Giemza 865 Blutstrichkulturen von gesungen Kühen und 119 Blutstrichkulturen von tumorös durch Leukose erkrankten Kühen untersucht mit dem Ziel einer Auswertung der Anwendbarkeit des Vorkommens der morphologisch veränderten und jungen Lymphozytformen. Beim gesunden Rind wurden nicht mehr als 4 % dieser Lymphozytformen vorgefunden. Bei tumorartigen Formen und während des präklinischen Stadiums der Leukose konnten in einer höheren Menge besonders spindelartige Lymphozytenformen vorgefunden werden, und zwar in 57,96 % der Fälle und bei 8,24 Befunden je 1 Fall. Ferner wurden zweikörnige Lymphozyten vermehrt (in 35,03 % der Fälle und 2,12 je 1 Strichkultur), Prolymphozyten (in 14,01 der Fälle und 8,77 je 1 Blutstrichkultur), Lymphoblasten (in 24,8 % der Fälle und 4,2 je 1 Blutstrichkultur), Paralympoblasten (in 12,1 % der Fälle und 8,38 je 1 Blutstrichkultur) und Rieder'sche Formen in 15,2 % der Fälle mit einem Durchschnitt von 2,0 Vorkommen je 1 Blutstrichkultur. Die morphologische Auswertung der lymphoiden Zellen in einer Blutstrichkultur ist demnach für einen wertvollen Bestandteil des Schlüssels für die Bestimmung der präklinischen Form der Leukose beim rotbunten Rindvieh zu halten.

Blut; Blutstrichkultur; Rinderleukose; Lymphoblast; Morphologie der lymphoiden Zellen; Paralympoblasten; präklinische Leukoseform; Prolymphozyt; Rieder'sche Form; spindelartiges Lymphozyt.

Adresa autorů:

MVDr. Rudolf Rademacher, CSc., MVDr. J. Kraus, Referenční laborator pro leukózu skotu při Krajské veterinární nemocnici v Hradci Králové

PŘÍSPĚVEK K PROBLEMATICE LEUKÓZ (HEMOBLASTOS) RETIKULÁRNÍ ŘADY U JATEČNÝCH ZVÍŘAT

J. Vítovec

Stanice hygieny potravin, masokombinát Písek

VÍTOVEC J. *Příspěvek k problematice leukóz (hemoblastos) retikulární řady u jatečných zvířat.* Vet. Med. (Praha), 13 (2) : 91–96, 1968.

Popisuje se 5 případů retiothelosarkomu a 1 případ maligní retikulózy z běžného jatečního provozu, jež se vyskytuje u 2 prasnic, 1 jatečního vepře a 3 krav. U čtyřech popsanych polymorfofoculárních retiothelosarkomů byly v nádorových buňkách nalezeny ve větším počtu eosinofilní intranukleární inkluze. Polymorfofoculární retiothelosarkomy, přes řadu znaků blízkých Hodgkinově chorobě u lidí, nejsou pokládány za identické s Hodgkinovou chorobou ani histologicky, ani lokalizací. Byla vyslovena domněnka, že polymorfofoculární retiothelosarkomy jsou zvláštní variantou lymfosarkomu a rozdíly jsou ve stupni diferenciaci tkáně. Při klasifikaci maligní retikulózy u skotu bylo upozorněno na těsné vztahy mezi lymfadenózou typu lymfoblastického a retikulózou.

polymorfofoculární retiothelosarkomy; intranukleární eosinofilní inkluze; maligní retikulosa; pleomorfní anastomosující retiothelosarkom.

Choroby patřící do skupiny leukóz (hemoblastos) jsou ve veterinární medicíně celosvětovým problémem. V Československu nebyl dosud prokázán jejich hromadný výskyt v oblastech, nebo jednotlivých stádech, především skotu, ale přesto v našich podmínkách sporadickým výskytem jednotlivých případů předstihují všechny ostatní druhy nádorového bujení a jsou příčinou značných ekonomických ztrát nejen na produkční hodnotě, ale u jatečných zvířat i na mase, které je vzhledem ke specifickým vlastnostem leukóz lidského konumu neschopné.

Klasifikace komplexu leukóz je obtížná. Většina autorů se však shoduje na základním rozdělení na lymfadenózy, myelózy a retikulózy s možnými přechody, z nichž především hemoblastózy řady retikulární jsou cytologicky velice pestré. Vymezení a klasifikace retikulóz ve veterinární medicíně může být stejně jako v medicíně humánní, protože choroby patřící obecně do komplexu leukóz jsou u různých živočišných druhů obdobné a liší se jen nevelkými druhovými odchylkami (Pallaske 1958, Dobberstein 1958, Weiss 1962). Z mnoha prací, jež třídí retikulózy z hlediska hematologického a morfologického, některé pak i se zřetelem k veterinární medicíně, jsme vzali za základ vymezení maligních retikulóz Bednářem (1963). Typická retikulóza je charakterizována celkem uniformní proliferací určitého druhu retikulárních elementů bez nápadněji vyjádřené tesaurace a bez vyslovené tendence k jízvení. Vyznačuje se generalizací, různě vyjádřenou, podobně jako lymfadenóza a myelóza. Proti retiothelosarkomu je ohraňování maligních retikulóz méně přesné, není zásadní, a je analogické rozdílu mezi lymfadenózou a lymfosarkomem. Přitom u retiothelosarkomů je výrazný histologický buněčný pleomorfismus. Bednář (1963) rozlišuje mikroskopicky pět typů nádorů retikulární řady, které od sebe liší stupněm zralosti: typ primitivní neboli mesenchymální jako nejméně zralou formu, typ monocytární, anastomotický, pleomorfní a tak zvaný typ pátý s mnohostrannou diferenciací nádorových buněk.

MATERIÁL A METODY

Podkladem tohoto sdělení je 6 vyšetřených hemoblastomů retikulární řady z naší běžné praxe (2 prasnice, jatečný vepř, 3 krávy).

Vyšetřované tkáně jsme fixovali 10% formolem a barvili běžnými histologickými methodami. Mimo běžné metody jsme vyšetřovali kostní dřev barvením Giemsou, k objasnění inkluzí jsme používali Feulgenovu reakci, PAS reakci, barvení na amyloid a barvení mucikarmínem. Retikulární vlákna jsme prokazovali stříbřením podle Gömöriho.

VÝSLEDKY

PŘÍPAD 1: Na základě patologicko-anatomického vyšetření 5 let staré prasnice č. prot. 345/65 v dobrém výživném stavu, jsme konstatovali infiltrativní prorůstání nádorové tkáně v podkoží pravé tříselné krajiny v rozsahu 30×30 cm. Tumor dále infiltrativně prorůstal kořen jazyka, ledviny a přepážku srdečního svalu, kterou dvojnásobně zesiloval. Stěna tenkého střeva byla infiltrována v délce 1 m, s ulceracemi na sliznici. Z lymfatického systému byly nádorově infiltrovány *lnn. inguinales*, *lnn. retropharyngici* a oboustranně *lnn. renales*; v dlouhých kostech byly nádorové infiltráty šedavé barvy. Histologický nále (č. hist. 345/65) byl značně mnohotvárný. Základ nádoru tvoří síť středně velkých až mnohojaderných obrovských buněk se světlým plazmatem a typickými, světlými „retikulocytárními“ jádry s jedním nebo dvěma prominujícími jádry. Mezi těmito buňkami jsou roztroušené jednotlivé lymfocyty a polynukleáry (obr. 1A; 1C). V četných jednotlivých jádrech nádorových buněk jsou lehce eosinofilní inkluze, které se nebarví v reakci PAS, jsou negativní na mucin, amyloid a vápno podle Kossy a dávají pozitivní reakci Feulgenovu. (Obr. 1B; 1D). V nádorových buňkách jsme neprokázali ukládání lipidů, mezi nádorovými buňkami je zřetelná síť retikulinových vláken v zřejmém vztahu k nádorovým buňkám. (Obr. 2D). Klasifikovali jsme jako polymorfocelulární retiothelosarkom.

PŘÍPAD 2: Prasnice č. prot. 281/65 ve špatném výživném stavu s převahou nádorových změn v dutině břišní. Na místě Peyerových plaků tenkého střeva byl kulovitý uzel velikosti 15×15 cm, na řezu špinavě bílý, s centrální nekrosou. V ledvinách (obr. 2A), v játrech a ve slezině byl rozsev různě velkých uzlů bílé barvy, které se polokulovitě vyklenovaly nad povrch. Ve štítné žláze byl uzel velikosti 1×1×1 cm. Kostní dřev byla malinovitě červená, hyperplastická. Histologický nále (č. hist. 281/65) byl obdobný, jako v případě 1, kromě intranukleárních inkluzí (obr. 2A; B; C;). Klasifikovali jsme nále jako vyzrávající variantu polymorfocelulárního retiothelosarkomu.

PŘÍPAD 3: Jatečný vepř, č. prot. 284/65 v dobrém výživném stavu s lokalizací změn v dutině břišní, kde *lnn. gastrici* vytvářely konglomerát uzlů, velikosti 7×8×7 cm. Játra vážila 4 kg, na jejich řezu ostře kontrastovalo nádorově infiltrované, bílé *interstitium* se světle hnědými centry jaterních lalůčků. Na řezu slezinou, vážící 0,6 kg, vystupovaly bílé uzlíky. V kostní dřev jsme patologické změny nenalezli. Histologicky (č. hist. 284/65) byla nádorová tkáň v *lnn. gastrici* tvořena pleiomorfními retikulárními buňkami, které ležely v okách husté sítě retikulinových vláken (obr. 3C). Buňky měly výrazné eosinofilní plazmatické dvorce vybíhající v četné cípy, s náznaky vzájemných

spojů (obr. 3A). V játrech a ve slezině měly naopak retikulární buňky světlou, nevýraznou plazmu a kulatá, ledvinovitě prohnutá, či tyčkovitá jádra (obr. 3B). Nádor jsme klasifikovali jako pleomorfní anastomosující retiothelosarkom.

PŘÍPAD 4: 6 let stará kráva č. prot. 395/66 v dobrém výživném stavu a patologicko-anatomickým obrazem systémového onemocnění se všeobecně zvětšenými, nádorově infiltrovanými mízními uzlinami, z nichž mízní uzliny plicní a mediastinální dosahovaly maximálních rozměrů 6×6×6 cm. Mezi řitním otvorem a pochvou a v pravé slabině vytvářela nádorově infiltrovaná kůže solidní uzly, vůči podkoží pohyblivé, velikosti 10×8 cm resp. 17×11 cm. Novotvarem byly difuzně infiltrovány ledviny a kostní dřev, která byla šedavé barvy. Histologicky (č. hist. 395/66) byla v retikulinové síti vcelku uniformní buněčná tkáň s krátkými cytoplasmatickými výběžky a kulatými či ledvinovitě prohnutými jádry (obr. 3D). Jádra obsahovala řidkou, chromatinovou síť, vytvářející shluky při jaderné membráně a 1 či 2 jadérka. Popsaný buněčný obraz byl především v kožních tumorech, v mízních uzlinách pak byly, podle rozsahu nádorové infiltrace, zbytky lymfatických folikulů. Klasifikovali jsme nález jako maligní „čistou“ retikulózu.

PŘÍPAD 5: kráva č. prot. 214/65 v dobrém výživném stavu, 9 měsíců březí, s nádorově infiltrovanými mízními uzlinami krčnými, plicními a mediastinálními. Některé dosahovaly velikosti slepičího vejce, na řezu byly špinavě bílé barvy a měkce elastické konzistence. Pulpa zvětšené sleziny byla na řezu hnědočervená až rezavě hnědá a stírala se. V diafysách rourovitých kostí a v některých obratlech jsme našli šedé uzlíky novotvaru o průměru 0,5 až 1 cm. V histologickém obraze (č. prot. 214/65) byly na velkých plochách mezi zbytky lymfatických folikulů velké retikulární buňky se sytě se barvícími plazmatickými dvorci s kulatými, ledvinovitě prohnutými či polygonálními jádry. Některé buňky dosahovaly obrovských rozměrů s částečně se překrývajícími jádry, jiné připomínaly buňky Sternbergovy a buňky Reedové se dvěma zrcadlovitě uspořádanými jádry. (Obr. 4 A; B; C;). Retikulární buňky měly zřetelný vztah k síti retikulinových vláken a byly v nich četné mitózy. Ojedinele jsme nacházeli homogenní, eosinofilní inkluse v jádrech obdobné oněm popsaným v případě č. 1. Mezi retikulárními buňkami byly četné eosinofilní a neutrofilní polynukleáry a lymfocyty. Nádor jsme označili jako polymorfofoculární retiothelosarkom.

PŘÍPAD 6: kráva č. prot. 168/65 v dobrém výživném stavu s nádorově infiltrovanými paraaortálními a renálními mízními uzlinami, které dosahovaly v průměru 8 cm. Histologický obraz (č. hist. 168/65) byl obdobný jako u případu č. 5 včetně intranukleárních inklusí v nádorových buňkách. (Obr. 4D). Klasifikovali jsme nádor jako polymorfofoculární retiothelosarkom.

DISKUSE

Naše popsané případy je možno rámcově zařadit do III. až V. typu retikulóz podle Bednáře (1963). Případ č. 4 jsme klasifikovali jako maligní retikulózu, případ č. 3 jako pleomorfní anastomosující retiothelosarkom a čtyři případy (1, 2, 5, 6) jako varianty polymorfofoculárního retiothelosarkomu.

Významným společným znakem čtyř popsaných polymorfofoculárních retiothelosarkomů byly intranukleární inkluse (obr. 1A, B, C, D, 2 B; 4 C, D) ležící většinou centrálně. Inklusní tělíska dosahovala přibližně velikosti erytrocytu (v rozmezí

3,5 až 7 μ), byla homogenní a eosinofilní. Intranukleární inkluze jsme nacházeli ve středně velkých retikulárních buňkách se světlými polymukleárními jádry ve velkém množství u případu 1, méně u případů 6 a 2 a ojediněle u případu 5. Cytoplasmatické inkluze při lymfadenóze krav prokazoval elektromikroskopicky Ueber-schär (1963).

Další společnou vlastností byl výrazný buněčný pleomorfismus, vysvětlitelný značnou diferenciální potencí RES, četné eosinofily, nezralé buňky granulocytární řady a obrovské buňky z části vyzrávající v charakteristické buňky Sternbergova typu a buňky Reedové (případy 5 a 6), nebo mnohojaderné buňky typu Langhansova (případy 1 a 2). Přes uvedené znaky, které jsou blízké Hodgkinově chorobě u lidí, nepokládáme naše nálezy za identické s Hodgkinovou chorobou ani histologicky, ani lokalizací, protože u nás shodně s případy, popsányými Weissem (1962), měly nádorové změny převahu v dutině břišní. Na lokalizaci lymfosarkomů v dutině břišní upozorňují u krav Nielsen, Holzworth (1953), u psů a koček Meier (1957).

V našich případech jsme neprokázali v histologických řezech tuberkulózní zárodky. Hodgkinovou chorobu často doprovázejí tuberkulózní změny v mízních uzlinách, ovšem maligní lymfogranulom a tuberkulózu lze obvykle snadno rozlišit. Je pozoruhodné, že L'Esperance (cit. Anderson 1957) prokazoval u Hodgkinovy choroby zárodky aviárního typu tuberkulózy.

Shodně s Weissem (1962), se domníváme, že polymorfo-celulární retiotheliosarkomy jsou zvláštní variantou lymfosarkomu a rozdíl jsou ve stupni diferenciace tkáně. Měli jsme příležitost vyšetřit v jednom dni dvě nutně poražené prasnice z jedné stáje, stejně staré, z nichž u jedné jsme diagnostikovali lymfosarkom s lokalizací v dutině břišní (*inn. gastrici, ventriculus, inn. renales, hepatis, renes*) s charakteristickými cytologickými vlastnostmi, u druhé prasnice (případ č. 1) pak výše popsaný polymorfo-celulární retiotheliosarkom s inklusemi. Za přechodnou variantu je možno považovat histologický nálezy u prasnice (případ č. 2), kde nádor sestával z lymforetikulární tkáně, skupin retikulárních buněk s ojedinělými inklusemi a z obrovských buněk (obr. 2 B; C).

Při klasifikaci případu č. 4 je nutno brát v úvahu společný kmenový původ lymfoblastů a buněk retikulárních a z toho vyplývající těsné vztahy mezi lymfadenózou typu lymfoblastického, především u skotu, a retikulózou (Loppnow 1965), které mohou být příčinou různých klasifikací.

Ve všech případech jsme prokázali celkový nebo regionální vztah retikulárních buněk k vláknům.

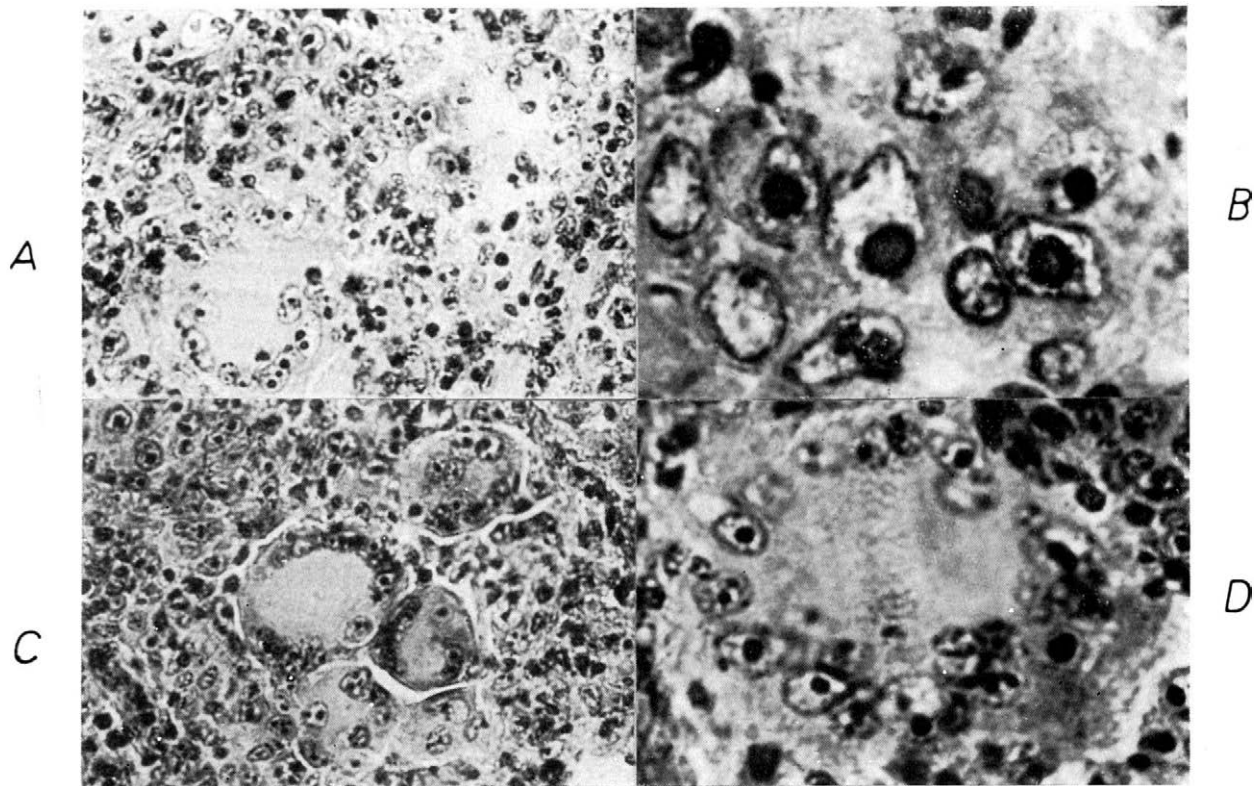
Z hlediska hygieny potravin by mělo platit, že těla jatečných zvířat s prokázanou leukózou jsou lidského konzumu neschopná, a to nejen vzhledem k nádorovým změnám různého druhu v kostech a nádorovým infiltrátům v mase, ale i se zřetelem k nikoliv zanedbatelné možnosti virové etiologie leukózy a z toho vyplývajících otázek přenosu a odolnosti viru vůči různým vlivům. Prozatím pouze u myších leukóz prokazovali Bielské a Graffisi (cit. Parmann 1963) stabilitu viru po zmrazení. Mají-li však být leukózy v jatečném provozu běžně rozpoznávány a správně klasifikovány, je třeba aby na ně prohlížející veterinář nejen myslel, ale aby měl také přiměřené možnosti laboratorní diagnostiky, především histologie. Jako příspěvek, hlavně k této problematice, je míněno toto naše sdělení z běžné praxe.

Došlo dne 20. 5. 1967

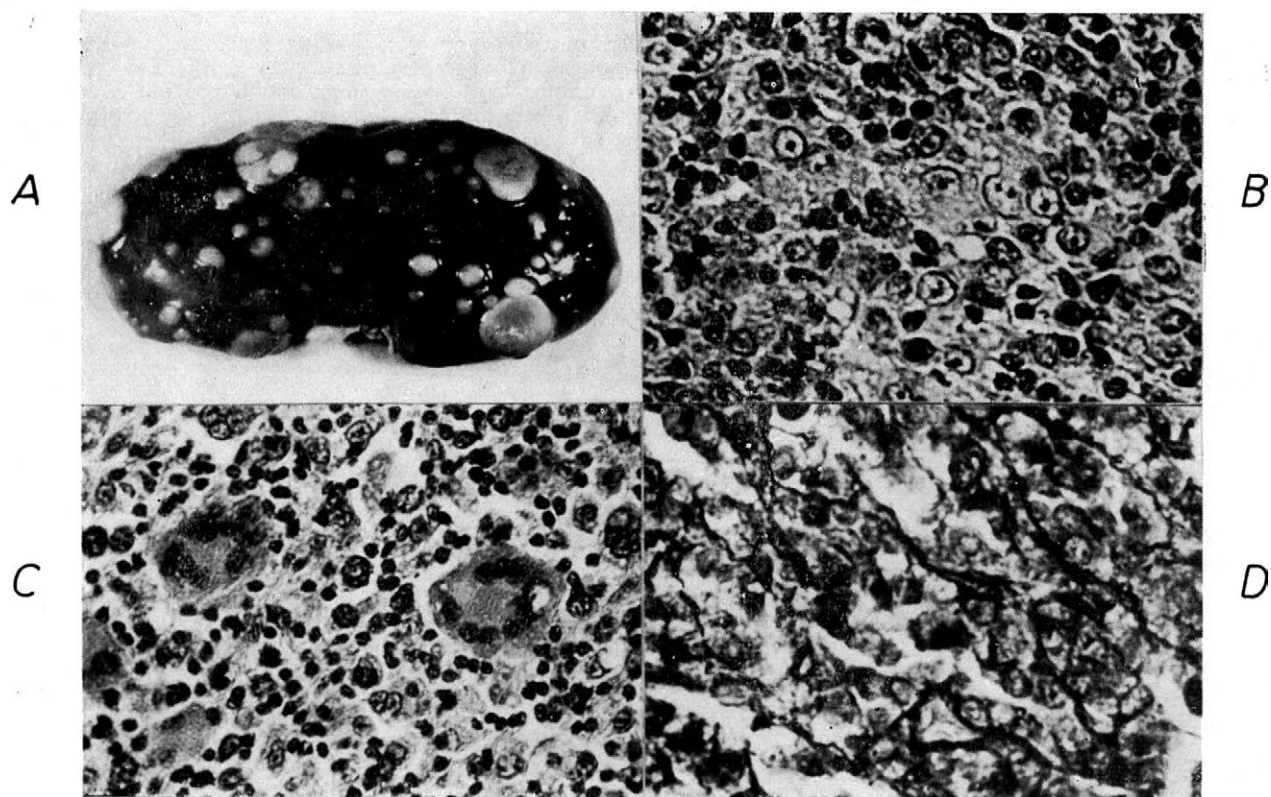
Za přehlédnutí histologických preparátů a ověření diagnóz děkujeme s. primáři dr. Prokšovi, CSc., OÚZ Písek.

Literatura

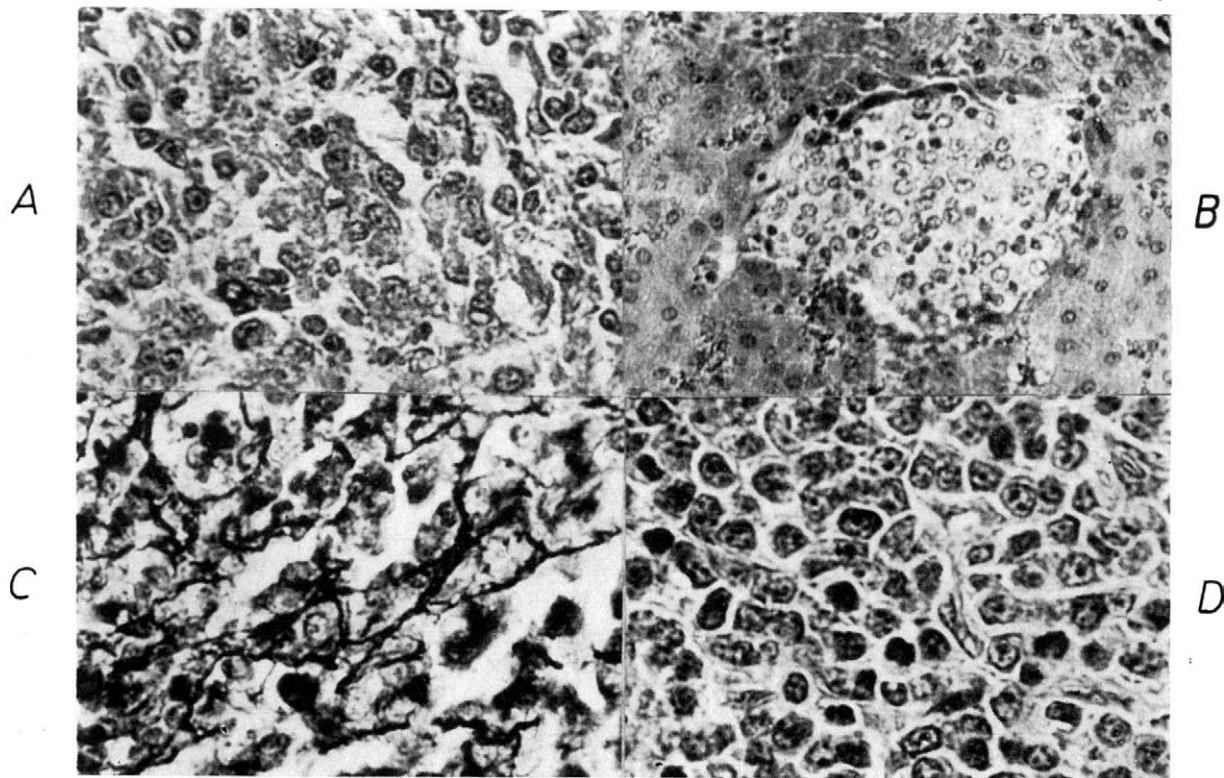
1. ANDERSON = „Pathology“, St. Louis, 1957.
2. BEDNÁŘ B. = „Pathologická anatomie“, díl I, SZN Praha 1963.
2. BEDNÁŘ B. = „Čas. lék. českých“, 36, 1128, 1958.
4. BEDNÁŘ et al. = „Acta Univ. Carol. Medica“ 2, 101–111, 1963
5. BOSTICK W., HANNA L. = „Cancer Res.“ 15, 650–655, 1955.



OBR. 1 A: Příklad č. 1. Polymorfní nádorové retikulocyty, některé z nich ve formě obrovských „langhansoidních“ buněk. Četné eosinofilní inkluse v jádrech nádorových buněk. HE, 550krát. — OBR. 1 B: Příklad č. 1. Nádorové buňky s inklusemi v jádrech. HE, 1480krát. — OBR. 1 C: Příklad č. 1. Tři obrovské mnohojaderné buňky v nádorové tkáni. Četné inkluse v jádrech. HE, 380krát. — OBR. 1 D: Příklad č. 1. „Langhansoidní“ nádorová buňka s intranukleárními inklusemi. HE, 730krát.



OBR. 2 A: Příklad č. 2. Nádorové uzly na povrchu ledviny (makrofoto). — OBR. 2 B: Příklad č. 2. Polymorfní nádorová tkáň retiothelosarkomu. Četná „prázdná“ jádra retikulárních buněk s nápadnými jadérky. HE, 600krát. — OBR. 2 C: Příklad č. 2. Vícejaderné nádorové buňky „Toutonova typu“, kolem nichž je infiltrát z lymfocytů a polynukleárů. HE 360krát. — OBR. 2 D: Příklad č. 1. Intimní vztah nádorových buněk k síti retikulárních vláken. Impregnace podle Gömöriho, 600krát.



OBR. 3 A: Případ č. 3: Pleomorfní typ retiothelosarkomu s anastomosujícími buňkami, jejichž hranice plazmatu jsou nezřetelné. HE, 580krát. — OBR. 3 B: Případ č. 3. Nádorový uzlík z retikulárních buněk v játrech. HE, 420krát. — OBR. 3 C: Případ č. 3. Síť retikulárních vláken v nádorové tkáni pleiomorfního retikulosarkomu. Impregnace podle Gömöriho, 680krát. — OBR. 3 D: Případ č. 4. Nádorová tkáň „čistě“ retikulózy s relativně uniformními, jakoby „pomačkanými“ jádry. HE, 800krát.



OBR. 4 A: Příklad č. 5. Poměrně velké buňky retikulárního sarkomu. Uprostřed dvoujaderná buňka typu „buňky Reedové“. HE, 280krát. — OBR. 4 B: Příklad č. 5. Dvoujaderné „buňky Reedové“ HE, 500krát. — OBR. 4 C: Příklad č. 5. Jaderná polymorfie ve tkáni polymorfofoculárního retiothelosarkomu. HE, 500krát. — OBR. 4 D: Příklad č. 6. Dvoujaderná nádorová buňka a inkluse. HE, 510krát.

6. BRÜCHER H. = „Dtsch. med. Wschr.“ 93, 1784, 1958.
7. BRÜCHER H., NATHAN S. = „Acta haemat.“ 16, 30–36, 1956.
8. BURGSTEDT S., HARTL H. = „Z. Kinderheilk.“ 76, 1955.
9. COWDRY E. V. = „Arch Path.“ 18, 527, 1934.
10. DOBBERSTEIN J. = „Mh. für Vet.“ 6, 1961.
11. FREEBSEN O. = „Virch. Arch.“ 323, 312–350, 1963.
12. HASCHEN R. = „Acta haemat.“ 16, 237, 1956.
13. HERMANSKY F., FRIEDMANN B. = „Čas. lék. čes.“ 36, 1128, 1958.
14. HJÄRRE A. = „Berl. Münch. tierärztl. Wschr.“ 7, 125–129, 1956.
15. HYDE J. M., KING J. M.: = „J. Am. Vet. Ass.“ 3, 269–276, 1958.
16. KÖHLER H. = „Wien. tierärztl. Mschr.“ 45, 155, 1958.
17. KÖHLER H. = „Mh. Vet.“ 13, 1958.
18. LENNERT K., KÖSTER E. = „Acta haemat.“ 16, 255–272, 1956.
19. LOPPNOW H. = „Berl. Münch. tierärztl. Wschr.“ 1965.
20. LOPPNOW H., NIEMAND H. G. = „Zbl. Vet. Med.“ 6, 393, 1959.
21. MALLORY T. B. = „New. Engl. J. Med.“ 227, 995, 1942.
22. MEIER H. = „J. Amer. vet. med. Ass.“, 309–313, 1957.
23. MEIER H. = „Zbl. Vet. Med.“ 4, 633–687, 1957.
24. MEIER H., PATTERSON D. F. = „J. Amer. vet. med. Ass.“ 128, 211, 1956.
25. MEYER A. = „Mh. Vet.“ 6, 1961.
26. NATSCHEFF B., PEJNÍKOVÁ T. = „Berl. Münch. tierärztl. Wschr.“ 1960.
27. NIEBERLE N., COHRS P. = „Lehrbuch des speziellen path. Anat. der Haustiere“, Jena 1961.
28. NIELSEN S. W., HOLZWORTH J. = „J. am. vet. ass.“, 912, 189–197, 1963.
29. NIEPAGE H. = „Berl. Münch. tierärztl. Wschr.“ 16, 253–255, 1954.
30. OTTO H. = „Dtsch. Gesundheitswesen“ 17, 23, 1962.
31. PALLASKE G. = „Mh. Vet.“ 13, 1958.
32. PALLASKE G. = „Path. histologie“, Jena 1960.
33. PALLASKE G. = „Zbl. Med. Vet.“ 6, 886–897, 1960.
34. E. PAARMANN = „Tierärztl. Umsch.“ 20, 374–376, 1965.
35. PINKERTON H. = „Am. J. clin. Path.“ 20, 1950.
36. RENK W. = „Berl. Münch. tierärztl. Wschr.“ 78, 381–386, 1965.
37. REMY D. = „Dtsch. med. Wschr.“ 82, 719, 1957.
38. ROSENBERGER H. = „Dtsch. tierärztl. Wschr.“ 70, 410–417, 1963.
39. SEDMEIER H., WEISS E. = „Mh. Vet.“ 1958.
40. SELLS M. = „Mh. Vet.“ 18, 1961.
41. SCHEBITZ H., WEISS = „Berl. Münch. tierärztl. Wschr.“ 73, 201, 1960.
42. STRAUB O. C. = „Tierärztl. Umsch.“ 20, 163–165, 1965.
43. STÜNZI H. = „Mh. Vet.“ 3, 78–80, 1958.
44. ŠVEJDA J. = „Lék. listy“, 9, 90–92, 1954.
45. ŠVEJDA J. = „Vnitřní lék.“ 2, 961–966, 1956.
46. THEILEN G. H., FOWLER M. E. = „J. Am. med. vet. ass.“ 140, 923, 1962.
47. TRAUTWEIN G., STÖBER M. = „Zbl. med. vet.“ 12A, 1965.
48. UEBERSCHÄR = „Dtsch. tierärztl. Wschr.“ 15/16, 417–422, 1963.
49. UHER V. = „Lék. listy“ 4, 95–99, 1954.
50. UHER V. = „Lék. listy“ 22, 505–508, 1954.
51. UHER V. = „Vnitřní lék.“ 7, 577–587, 1956.
52. WEISS E. = „Zbl. med. vet.“ 201–256, 437–462, 1962.
53. WEISS E. = „Mh. Vet.“ 2, 23–35, 1958.
54. ZAVADIL M. = „Neoplasma“, 6, 1959.
55. ZULIŃSKI T. = „Vet. Med.“ 3, 1962.

ВИТОВЕЦ Й. (Станция гигиены пищевых продуктов, мяскокомбинат Писек, Чехословакия). К проблематике лейкозов (гемобластоз) ретикулярного ряда у боенских животных. Вет. мед. (Прага) 13 (2): 91–96 - 1968.

Описано 5 случаев ретотелосаркомы и один случай злокачественного ретикулеза в обычных условиях бойни, обнаруженные у двух свиноматок, у одного боенского хряка и трех коров. У четырех упомянутых полиморфоклеточных ретотелосарком обнаружено большое количество эозинофильных интрануклеарных инклюзий в опухолевых клетках. Полиморфоклеточные ретотелосаркомы, несмотря на ряд признаков, схожих с болезнью Годкина, не отождествляются с этой болезнью ни в гистологическом отношении, ни по локализации. Высказано мнение, что полиморфоклеточные ретотелосаркомы представляют собой особый вариант лимфосаркомы,

различия касаются степени дифференциации ткани. При классификации злокачественного ретикулеза у крупного рогатого скота обнаружена связь между лимфоденозом лимфобластического типа и ретикулезом.

Полиморфноклеточные ретотелосаркомы; интрануклеарные эозинофильные инклюзии; злокачественный ретикулез; плеоморфная анастомозная ретотелосаркома.

VÍTOVEC, J. (Station of Foodstuff Hygiene, Meat Combine, Písek, Czechoslovakia.) *On the Problem of Leukoses (Hemoblastoses) of the Reticular Order in Animals for Slaughter.* Vet. Med. (Prague). 13 (2): 91-96, 1968.

There is a description of five cases of retotheliosarcoma and of one case of malignant reticulosis found in a slaughter-house in two sows, in one slaughter hog, and in three cows. In four of the described polymorphocellular retotheliosarcomas a larger number of eosinophilic intranuclear inclusions were found in the tumor cells. In spite of a number of characters resembling Hodgkin's disease in man, the polymorphocellular retotheliosarcomas are not considered to be identical with Hodgkin's disease either histologically or as regards localization. The view has been expressed that the polymorphocellular retotheliosarcomas are a particular variant of lymphosarcoma, and there are differences in the degree of differentiation of the tissue. In the classification of malignant reticuloses in cattle attention was drawn to the close relations between lymphadenosis of the lymphoblastic type and reticulosis. polymorphocellular retotheliosarcoma; intranuclear eosinophilic inclusions; malignant reticulosis; pleomorphic anastomotic retotheliosarcoma.

VÍTOVEC, J. (Station für Lebensmittelhygiene, Fleischkombinat Písek, Tschechoslowakei.) *Beitrag zur Problematik der Leukosen (Hämoblastosen) der retikulären Reihe bei Schlachttieren.* Vet. Med. (Praha) 13 (2), 000 - 000. 1968.

Es werden fünf Beispiele des Retothelsarkoms und ein Beispiel der malignen Retikulose aus dem laufenden Schlachtbetrieb beschrieben, die bei zwei Sauen, einem Schlachtschwein und drei Kühen vorkamen. Bei vier beschriebenen polymorphozellulären Retothelsarkomen wurden in den Neubildungszellen in einer größeren Anzahl eosinophile intranukleare Inklusionen gefunden. Die polymorphozellulären Retothelsarkome, trotz einer Reihe von Merkmalen, die der Hodgkin'schen Krankheit bei Menschen nahe sind, werden als identisch mit der Hodgkin'schen Krankheit nicht einmal histologisch, weder noch was die Lokalisation betrifft, gehalten. Es wurde die Hypothese ausgesprochen, daß die polymorphozellulären Retothelsarkome eine besondere Variante des Lymphosarkoms bilden und daß die Unterschiede auf dem Grad der Differenzierung des Gewebes bestehen. Bei der Klassifikation der malignen Retikulose bei Rindern wurde auf enge Beziehungen zwischen der Lymphadenose des lymphoblastischen Types und der Retikulose aufmerksam gemacht.

polymorphozelluläre Retothelsarkome; intranukleare eosinophile Inklusionen; maligne Retikulose; pleomorphes anastomosebildendes Retothelsarkom.

Adresa autora:

MVDr. Jiří Vítovec, Státní veterinární ústav, České Budějovice tř. Míru 568

VAKCINACE PROTI SYNGAMÓZE KUŘAT, MLADÝCH BAŽANTŮ A KRŮTAT

K. Ziegler

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

ZIEGLER K. Vakcinace proti syngamóze kuřat, mladých bažantů a krůtat. Vet. Med. (Praha) 13 (2) : 97–105, 1968.

Z výsledků pokusů v práci vyplývá, že je možno vakcínu, vzniklou ozářením invazních kultur 10–20 kR, aplikovat po 4–6 hod. hladově 3denním kuřatům i krůtatům a 5denním bažantům kuřatům; za 10 dní od vakcinace získávají 70–90% imunitu vůči invazi *Syngamus trachea*. Vhodná denzita vakcíny se pohybuje v rozmezí od 20 do 90 volných larev a 400 až 800 embryonovaných vajíček. Vakcínu je možno aplikovat buď sondou do volete nebo ve zvlhčeném krmivu. Vakcínu lze uchovávat po 27–30 dní při snížené teplotě (+ 4 °C) a dalších 3–7 dní při 20–22 °C téměř beze změny účinnosti.

inkubace vajíček parazita; denzita; ozáření invazních kultur; imunizace; frakcionovaná čelenž; vytváření imunity; délka imunity po vakcinaci; expirační doba vakcíny

V předešlé práci (Ziegler 1966) byly popsány pokusy se stanovením vhodné dávky ozáření invazních kultur *S. trachea*, jichž se pak používalo jako vakcíny k imunizaci kuřat proti syngamóze. Ve sdělení jsme se také zabývali stanovením vhodné doby čelenže po vakcinaci.

V této práci sdělujeme výsledky dalších pokusů s účinností vakcíny, dále možnosti jejího udržování, aplikace vakcíny kuřatům v krmivu, ověření účinnosti vakcíny u bažantů a krůtat a výsledné poloprovozní pokusy s kuřaty.

Varga pokračoval v roce 1965 ve svých imunizačních pokusech s ozářenými larvami *S. trachea*. Ozáření prováděl dávkou 5kR na hloubkovém rentgenu v Petriho misce. K pokusům používal kuřata těžkých plemen. Vakcinoval je buď jednorázově nebo dvakrát v rozpětí jednoho týdne. V další své publikaci (1966) sledoval účinnost vakcíny při různém stáří kuřat a také při frakcionované čelenži, srovnávané s jednorázovou. V pokusech s různou dobou čelenže po vakcinaci zjistil, že nejvyšší imunita nastupuje za 12 dní a pak také ve 4. týdnu po vakcinaci. V terénních pokusech udává účinnost vakcíny 88 až 93 %.

Pokud jde o zamoření syngamózou, hodnotí Klimeš a spol. (1961) úhyn invadovaných kuřat na 50–80 %. Zavadil (1964) potvrdil koprologickým vyšetřením syngamózu v určitých krůtích farmách až u 100 % vzorků trusu. Jírovec (1948) udává, že v místě syngamózních ohnisek může hynutí mladých ptáků – hostitelů ve vlhkých létech dosáhnout až 100 %. Baruš a spol. (1964) uvádí, že ztráty na jediné krůtí farmě následkem syngamózy představovaly v r. 1961 3218 krůtat, z nichž by bylo možno vypěstovat 10–12 tun krůtího masa. Na jiné farmě zjistil Zavadil (1964) v témže roce ztrátu celkem 2800 krůtat. Tentýž autor zjistil, že ztráty způsobené syngamózou činí na Židlochovicku 25–35 % vylíhlých bažantů.

Metodika k získávání invazního materiálu i výpočet množství vajíček a larev v kultuře byly téměř stejné, jako v předešlých pokusech, tj. vypreparování děloh dospělých samic *S. trachea* preparačními jehlami, zalití fyziolog. roztokem v kádince do výše 10–20 mm, inkubace při teplotě 25 °C, denní provzdušňování kultur a dolévání odpařené tekutiny dest. vodou. Po uvolnění larev z vajíček za 14–17 dní je kultura vhodná k invazi, nebo po ozáření gama paprsky k vakcinaci.

Výpočet dávky vajíček a larev na 1 zvíře byl prováděn podle vzorce

$$\frac{a \times b}{c}, \text{ přičemž}$$

a = počet ml kultury

b = průměrný počet vajíček a larev v 1 ml kultury (počítají se odděleně)

c = počet zvířat.

1. *Invaze a vakcinace pokusných zvířat.* Po 4–12 hod. hladovce byla zvířatům podána vakcína nebo kultura *per os* do volete stříkačkou a vhodně upravenou jehlou. Množství tekutiny bylo upraveno tak, že na 1 zvíře připadlo 0,5 ml vakcíny nebo kultury.

Nově byla použita metoda aplikace vakcíny v krmivu, jež je sice méně přesná, neboť záleží na spotřebě každého jednotlivého zvířete, má však výhodu jednoduché manipulace. Vakcína byla podána ve zvlhčeném krmivu 7denním kuřatům po 16 hod. hladovce. Dávka mletého krmiva (tzv. „Komplexní směs pro kuřata“) byla asi 10 g na 1 kuře. Zvlhčení směsi je nutné, neboť volné larvy po vyschnutí brzy hynou. Lze je provést fyz. roztokem nebo vodou v poměru 1 : 1. Teprve po zvlhčení byla vmíchána vakcína. Čelenž byla provedena opět jednotlivě (stříkačkou).

2. *Metodika údržnosti kultur.* Volné invazní larvy, udržované při teplotě 22–25 °C, vyčerpávají brzy svoji energii a hynou. Snížení teploty okolí snižuje také rychlost vývoje a zpomaluje jejich životní pochody. Při pokusech s údržností vakcíny byla používána teplota 4–5 °C. Tak bylo možno uchovávat kultury 4–8 týdnů. Čerstvě získaná vajíčka syngamů byla uchovávána tímto způsobem.

3. *Ozařování kultur.* Dávka ozáření byla stanovena 20 kR, za zdroj záření Co^{60} . 50 ml kádinky, používané zprvu při ozařování kultur, byly později nahrazeny 50 ml lahvičkami.

4. *Hodnocení pokusů s vakcinou.* Ke skupinám pokusných zvířat byly vždy zařazovány skupiny zvířat kontrolních. Účinnost vakcíny v procentech byla vypočítávána z poměru množství dvojic červů v pokusné a kontrolní skupině, přičemž počet pozitivních kuřat byl hodnocen zvlášť.

K výpočtu účinnosti byl nejdříve použit vzorec

$$a : b = 100 : x, \text{ čili } x = \frac{b \times 100}{a}, \text{ přičemž}$$

a = celkový počet dvojic červů kontrolní skupiny

b = celkový počet dvojic červů pokusné skupiny; z výsledného čísla byla pak vypočtena účinnost podle vzorce $\bar{U} = 100 - x$, jenž představoval konečné vyčíslení v procentech.

Pokud při hodnocení pokusů nebyl konečný stav zvířat pokusných a kontrolních stejný (někdy ojedinělá zvířata v pokusech uhynula předčasně — nikoliv na syngamózu), byl při výpočtu procenta účinnosti převeden počet kontrol na počet vakcinovaných, tj. počet červů na 1 zvíře u kontrol byl násoben počtem vakcinovaných zvířat.

VÝSLEDKY

Pokusy byly rozvrženy na tyto části:

1. Zkoušky účinnosti vakciny
2. Zkoušky údržnosti vakciny
3. Aplikace vakciny v krmivu
4. Použití vakciny u jiných druhů zvířat
5. Poloprovozní pokusy

1. ZKOUŠKY ÚČINNOSTI VAKCÍN

a) *Zkouška délky imunity po vakcinaci.* Do dvou skupin v pokusech s čelenží za 10 a 30 dní po vakcinaci bylo zařazeno celkem 120 kuřat ve stáří 7 dní, a to vždy 30 pokusných a 30 kontrolních v každé skupině. Pokusná kuřata z obou skupin byla imunizována týž den stejnou vakcinou o denzitě 41 larev a 497 embryonovaných vajíček.

Účinnost vakcinace s čelenží za 30 dní byla jen o 2,8 % vyšší (95,3 %), než za 10 dní (92,4 %), takže ji lze prakticky považovat za stejnou. Pokus je zhodnocen zjištěním, že již za 10 dní nastupuje u kuřat dostačující imunita, což má značný význam pro praxi.

b) *Účinnost vakciny při frakcionované čelenži.* Aby se laboratorní zkoušky zaměřily k podmínkám, které vznikají při invazi v terénu (tj. menší množství invazních jedinců, ale ve více dávkách), aplikovali jsme 98 kuřatům (50 vakcinovaných a 48 kontrolních) ve stáří 8 dnů denní dávky invazních larev a embryonovaných vajíček v rozmezí 10–24 dní po vakcinaci. Čelenžová kultura měla celkovou denzitu 74 larev a 416 vajíček na 1 kuře a byla rozdělena na 13 dávek. Jednotlivé dávky byly aplikovány denně pokusným i kontrolním kuřatům.

Výsledek pitvy byl příznivý; účinnost vakciny byla vysoká, tj. 95,2 %. Z pokusu lze usoudit, že vakcina může mít i při použití v terénních podmínkách vysokou účinnost.

c) *Účinnost vakciny u kuřat různého stáří.* Vakcinace proti syngamóze má v praxi tím větší význam, čím mladší zvířata lze imunizovat. Pokus objasnil otázku, do jaké míry je organismus kuřat schopen vytvářet imunitu ve věku mladším, než v jakém byla kuřata až dosud k imunizaci používána.

Byla vyzkoušena hranice 3 dnů stáří a současně bylo založen podobný pokus s 9denními kuřaty. V obou pokusech bylo celkem 120 kuřat. Čelenž byla provedena vždy za 10 dní po vakcinaci.

Účinnost vakcinace byla u 3denních kuřat 91,1 %, u 9 denních 74,2 %. Imunizace 3denních kuřat byla tedy dokonce účinnější, než u 9denních.

Číslo skupiny	Počet dní po ozáření	Vakcina		Členž		Počet	
						v pokusu celkem	
		larev	vaj.	larev	vaj.	VA + CH	kontr.
1/47	29	28	1181	26	995	30	30
2/47	61	75	544	37	679	30	30
3/49	56	197	1086	69	300	29	30

2. ZKOUŠKY ÚDRŽNOSTI VAKCÍNY

Otázka upotřebitelnosti jakékoliv vakcíny v praxi je závislá na její expirační době. Z tohoto důvodu byla experimentálně ověřena metoda uchování vakcíny ve fyziologickém roztoku za přístupu vzduchu při teplotě 4–5 °C, dále v zatavených ampulkách bez vzduchu a v uzavřených lahvičkách zčásti naplněných (se vzduchem) při teplotě 4–5 °C po 30 dní a při 20–22 °C po dalších 1–10 dní (viz tab. I a II).

Při hodnocení způsobu uchování za přístupu vzduchu je z tabulky zřejmé, že při 4–5 °C po dobu 1 měsíce je účinnost vakcíny stále poměrně vysoká. Účinnost za 2 měsíce je snižena, ovšem ne natolik, aby vakcina byla již nepoužitelná.

Účinnost vakcíny při uchování v zatavených ampulkách je nízká, a proto tento způsob uchování nelze doporučit.

Použití vakcíny v lahvičkách zčásti naplněných — tedy se vzduchem je mnohem výhodnější. V době, kdy účinnost vakcíny z ampulek se rovná nule, tj. 5. den po vyjmutí z chladničky, měla vakcina z lahviček právě nejvyšší účinnost, tj. 100 %.

3. APLIKACE VAKCÍNY V KRMIVU

Pokus byl proveden se 117 kuřaty, z toho bylo 57 pokusných a 60 kontrolních ve stáří 7 dnů. Zvlhčené mleté krmivo, v němž byla rozmíchána vakcina, bylo podáno pokusným kuřatům, jež je pozděla během několika hodin. Členž byla provedena za 9 dní sondou do volete.

Vypočtená účinnost vakcíny byla 71 %, tedy nižší, než v pokusech s přímou aplikací vakcíny sondou. Je ovšem nutno uvážit, že šlo o jediný pokus, jímž bylo ověřeno, že podání vakcíny tímto způsobem je možné. V tomto případě hodnotíme výsledek jako dobrý.

4. POUŽITÍ VAKCÍNY U JINÝCH DRUHŮ ZVÍŘAT

K ověřovacímu pokusu na bažantech bylo použito celkem 60 bažantů kuřat, z toho 30 pokusných a 30 kontrolních. Bažantíci byli imunizováni ve stáří 5 dní, členž provedena za 11 dní, pitva za dalších 20 dní.

Dalšími zvířaty, na nichž byla vyzkoušena vakcinace, byla 3denní krůtata v počtu 70 kusů, z toho 35 pokusných a 35 kontrolních. K imunizaci

kuřat				Počet dvojic červů				Účinnost v %
pozitivních po čelenži		zamoření v %		celkem		Ø na 1 kuře		
VA + CH	kontr.	VA + CH	kontr.	VA + CH	kontr.	VA + CH	kontr.	
6	24	20,0	80,0	12	113	0,4	3,8	89,4
13	28	43,3	93,3	27	89	0,9	2,6	69,7
4	21	13,8	70,0	6	36	0,2	1,2	82,7

pokusné skupiny byla použita vakcína, uchovávaná po 22 dní při teplotě 4 °C. Čelenž byla provedena za 11 dní, pitva za dalších 21 dní.

Účinnost vakciny u bažantů byla 65,7 %, u krůt 74,8 %. Přestože nebylo možno uskutečnit další pokusy, aby se účinek vakcinace ověřil na větších počtech zvířat, bylo dokázáno na dostatečném počtu bažantů a krůt, že i tyto druhy lze úspěšně imunizovat proti syngamóze. Účinnost byla nižší než u kuřat, přesto však hodnotíme vakcinaci jako uspokojivou.

5. POLOPROVOZNÍ POKUSY

V ověřovacích pokusech na velkých počtech zvířat bylo použito celkem 493 kuřat ve stáří 2–5 dní, imunizovaných vakcinou, udržovanou 27 dní při 4–5 °C a 1–4 dny při 20–22 °C. Denzita vakciny byla 61–84 larev a 388–655 embryonovaných vajíček. Čelenž byla provedena za 10–11 dní po vakcinaci.

Účinnost byla 66,4–91,4 %. Vyšší denzita čelenžové kultury v pokusu 3/53 (viz tab. III) neměla nepříznivý vliv na účinnost vakciny.

DISKUSE

Výsledek prvního pokusu v předešlém sdělení (Ziegler 1966) se jednoznačně přiklání ke 30denní lhůtě mezi vakcinací a čelenží jako nejvhodnější a s nejvyšší účinností. Vzhledem k praktickému využití vakcinace je však třeba uvážit, je-li vůbec únosné použít vakcinace u kuřat, u nichž tak jako tak brzy po této době dochází k přirozené rezistenci nebo volit dobu mezi vakcinací a čelenží kratší s nižší účinností. Proto byl zařazen pokus, který měl prokázat, jak významný je rozdíl mezi 30denní a 10denní lhůtou mezi vakcinací a čelenží; ukázalo se, že účinnost se liší jen o 2,8 % ve prospěch 30denní lhůty. Průměrný rozdíl ze všech pokusů byl pouze 7,6 %. Varga (1966) zjistil nejvyšší stupeň imunity proti syngamóze 12. den a pak za 4 týdny po vakcinaci; zaměření a výsledky tedy zhruba odpovídají našim pokusům.

K pokusům s imunizací používal Varga výhradně kuřata těžkých plemen, zatímco v našich pokusech to byla plemena Leghorn, koroptví vlašky a křídenci lehkých plemen. Lze-li srovnávat Vargovy a naše pokusy, nejví se podstatný rozdíl v účinnosti vakciny u různých druhů plemen.

II. Zkoušky údržnosti vakcíny v zatavených ampulkách bez vzduchu (označení „A“) a v uzavřených lahvičkách zčásti naplněných (označení „L“)

Číslo skupiny	Počet dní po vyjmutí vakcíny z chladničky	Druh uzavření vakcíny	Počet kuřat						Počet dvojic červů				Účinnost v %
			v pokusu celkem		pozitivních po čelení		zamoření v %		celkem		Ø na 1 kuře		
			VA+CH	kontr.	VA+CH	kontr.	VA+CH	kontr.	VA+CH	kontr.	VA+CH	kontr.	
1/51	0	A	10		8		80,0		22		2,2		33,4
		L	10	10	3	8	30,0	80,0	7	33	0,7	3,3	78,8
2/51	1	A	10		6		60,0		18		1,8		35,8
		L	10	10	2	10	20,0	100,0	3	28	0,3	2,8	89,3
3/51	3	A	10		9		90,0		19		1,9		36,7
		L	10	10	2	7	20,0	70,0	2	30	0,2	0,3	93,4
4/51	5	A	10		8		80,0		28		2,8		0,0
		L	10	10	0	7	0,0	70,0	0	25	0,0	2,5	100,0
5/51	7	A	10		2		20,0		8		0,8		50,0
		L	10	10	1	8	10,0	80,0	1	16	0,1	1,6	93,8
6/51	10	A	10		8		80,0		17		1,7		0,0
		L	10	10	6	9	60,0	90,0	19	17	1,9	1,7	0,0

K inkubaci vajíček syngamů používal V a r g a teploty 28 °C; zjistili jsme však, že plně postačí teplota 25 °C (event. i nižší, až 22 °C).

Pokus v němž byla vakcinovaná a kontrolní kuřata čelenžována kulturou o běžné denzitě, rozdělenou na 13 dílů (frakcionovaná čelenž), jsme založili proto, aby se laboratorní zkoušky více zaměřily k terénním podmínkám. Ač Varga použil při podobném pokusu rozdílné množství invazních jedinců v čelenžových kulturách, účinnost vakciny v obou případech byla stejná (95 %).

Podobně jako Varga jsme použili k imunizaci kuřata různého stáří (3denní a 9denní — účinnost 91 a 74 %, Varga 1denní a 14denní — účinnost 98 a 43 %). Z výsledku obojích pokusů je zřejmo, že je výhodné započít s imunizací co nejdříve.

Olivier (1942) používal k imunizaci bažantů a krůfat neoslabené invazní kultury *S. trachea*. Oba druhy zvířat byly invadovány ve stáří 41 dní, v našich pokusech to bylo 3 a 5 dní. Za dalších 41 dní (u nás 11 dní) provedl další invazi (u nás čelenž). Pitvou bažantů zjistil, že z druhé invaze se vyvinulo průměrně 0,7 dvojic, u kontrol druhé invaze 94 dvojic červů na 1 zvíře. U krůfat nebyli zjištěni z druhé invaze žádní červi, u kontrol bylo průměrně 108 dvojic červů na 1 zvíře. I když nelze kriticky srovnávat naše a Olivierovy pokusy, poněvadž bylo použito rozdílně upraveného invazního agens a i ostatní kritéria byla odlišná, přece jen z obojích pokusů vyplývá, že i u těchto zvířat lze dosáhnout účinné imunity proti syngamóze.

Došlo dne 9. 6. 1967

Technická spolupráce: Věra Juříčková

Literatura

1. BARUŠ V., BLAŽEK K., GROSCHAFT J.: Morfologické a biologické vlastnosti hlístice *Syngamus (S.) trachea* (Montagu, 1811) Chapin, 1925 a epizootologie a prevence syngamózy ve velkochovech krůt. = „Závěrečná zpráva“, Parazitologický ústav ČSAV Praha, 1964.
2. JÍROVEC O.: *Parazitologie pro zvěrolékaře*. Praha 1948, 339–341.
3. KLIMEŠ B a spol.: *Nemoci drůbeže*. Praha 1961, 465–469.
4. OLIVIER L.: Acquired resistance to the gapeworm *Syngamus trachea* in the turkey and ringnecked pheasant. = „J. Parasit.“ 28, 1942 : 20–21, 37 (Abstr.).
5. VARGA I.: Immunizálási kísérletek besugárzott *Syngamus trachea* – lárvákkal csirkéken. = „Mag. Allatorv. Lapja“ XX, 5, 1965, 205–210.
6. VARGA I.: Naposcsibék immunizálása besugárzott *Syngamus trachea* – lárvákkal. = „Mag. Allatorv. Lapja“ XXI, 5, 1966, 197–200.
7. ZAVADIL R.: Cizopasníci čeledi Syngamidae. *Kandidátská dis. práce*, Brno 1964.
8. ZIEGLER K.: Vakcinace kuřat proti syngamóze. = „Vet. medicína“ 11 (XXXIX), 1966, 9, 569–578.

ЗИГЛЕР К. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Вакцинация против сингамоза цыплят, молодых фазанов и индюшат. Вет. мед. (Прага) 13 (2) : 97–105, 1968.

Na основе результатов опытов в ходе работы вытекает, что вакцину, возникшую в результате облучения инвазионных культур 10–20 kR, после 4–6-часовой голодовки можно прививать трехдневным цыплятам и индюшатам и 5-дневным фазаньим выводкам; спустя 10 дней после вакцинации они приобретают 70–90 % иммунитет против инвазии *Syngamus trachea*. Оптимальная плотность вакцины находится в пределах от 20 до 90 свободных личинок

Číslo pokusu	Počet dní při 20–22°	Stáří kuřat dní	Vakcína		Čelenž		Počet	
			larev	vaj.	larev	vaj.	v pokusu celkem	
							VA + CH	kontr.
1/53	1	2	84	655	46	1086	122	123
2/53	4	5	61	388	45	969	62	63
3/53	4	5	61	388	75	1611	61	62

и 400–800 эмбрионированных яиц. Вакцина прививается зондом в зоб или же подается в увлажненном корме.

Вакцину можно хранить в течение 27–30 дней при пониженной температуре (+4 °C) и в течение последующих 3–7 дней при 20–22 °C почти без изменений ее действия.

инкубация яиц паразита; плотность; облучение инвазионных культур; иммунизация; фракционированная устойчивость; создание иммунитета; продолжительность иммунитета при вакцинации; экспирационный срок вакцины.

ZIEGLER, K. (Research Institute of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia.) *Vaccination against Syngamosis in Chicks, Young Pheasants and Turkey-poults.* Vet. Med. (Prague). 13 (2) : 97–105, 1968.

From the results obtained in the experiments performed in this work it can be seen that it is possible to apply the vaccine produced by means of irradiation of invasion cultures with 10–20 kR to 3-day old chickens and turkey-poults and to 5-day old pheasants after a 4–6 hours' fasting. In 10 days after the vaccination the animals gain a 70–90 per cent immunity to invasion of *Syngamus trachea*. The suitable density of the vaccine ranges between 20 and 90 free larvae and from 400 to 800 embryonated eggs. The vaccine can be applied either by means of sound into the crop or in wetted feeds. The vaccine can be preserved for 27 to 30 days at a lowered temperature (+4 °C) and for another 3–7 days at a temperature of 20–22 °C almost without any change of effectiveness.

incubation of the eggs of the parasite, density; irradiation of invasion cultures; immunization; fractionated challenge; development of immunity; length of immunity after vaccination; expiration period of vaccine.

ZIEGLER K. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei.) *Vaccination against Syngamosis in Chicks, Young Pheasants and Turkey-poults.* Vet. Med. (Prague). 13 (2) : 97–105, 1968.

Aus den Ergebnissen der in dieser Arbeit angeführten Versuche geht hervor, daß man die durch die Bestrahlung von Invasionskulturen mit 10–20 kR entstandene Vakzine nach einem 4–6 Stunden dauerndem Hungern an dreitägige Küken und junge Truthühner und an 5tägige Fasanenküken applizieren kann. Diese Tiere gewinnen nach 10 Tagen nach der Vakzination eine 70–90%ige Immunität gegen die Invasion von *Syngamus trachea*. Die zweckmäßige Densität der Vakzine bewegt sich in einer Spanne von 20 bis 90 freier Larven und 400 bis 800 embryonierter Eier. Die Vakzine kann entweder mittels einer Sonde in den Kropf oder in angefeuchtetem Futter appliziert werden. Die Vakzine kann in einer Dauer von 27 bis 30 Tagen bei herabgesetzter Temperatur (+4 °C) und weitere 3–7 Tage bei 20–22 °C fast ohne Veränderung ihrer Wirksamkeit aufbewahrt werden.

Inkubation der Parasiteneier; Densität; Bestrahlung der Invasionskulturen; Immunisierung; fraktionierter Challenge; Bildung der Immunität; Immunitätsdauer nach der Vakzination; Expirationsdauer der Vakzine.

kuřat				Počet dvojic červů				Účinnost v %
pozitivních po čelení		uhynulých na syngam.		celkem		Ø na 1 kuře		
VA+CH	kontr.	VA+CH	kontr.	VA+CH	kontr.	VA+CH	kontr.	
96	123	19	80	885	2649	7,2	21,5	
41	63	10	53	509	2188	8,2	34,7	66,4
38	61	3	54	267	3090	4,4	49,8	76,7
								91,4

V. mezinárodní jednání **Světové společnosti pro bujatriku**, pořádané ve dnech 13.—17. IX. 1968 v Opatii (Jugoslávie), má úvodní téma „Veterinární problémy velkochovů skotu“ a další 3 hlavní témata: nemoci novorozenečků telat, mastitis a abdominální chirurgie u skotu. Přihlášky referátů měly být zaslány do 31. XII. 1967. Sjezdové poplatky činí do 30. V. 1968 — 14 US dol., do 30. VIII. — 20 dol., po 1. IX. — 30 dol. Přednášející jsou od poplatků osvobozeni. Nečlenové mohou si vyžádat přihlášky u předsedy org. výboru prof. Dr. U. Bratanoviče (Veterinárská fakulta, Bulevar INA, 18, Beograd) nebo u sekretáře Společnosti prof. Dr. Rosenbergera, 3 Hannover, Bischofs-holer Damm 15.

Společnost pro pokusná zvířata pořádá příští mezinárodní jednání v měsíci květnu ve Vídni na téma „Genetika pokusných zvířat a problémy při jejich výběru“. Bližší viz Zeitschrift für Versuchstierkunde.

X. mezinárodní symposium o onemocnění zoozvířat je pořádáno v květnu 1968 v Antverpách. Hlavní témata pro vědecká jednání jsou „onemocnění respiračních orgánů“ a „operativní zákroky na zoozvířatech“.

Nk.

Adresa autora:

MVDr. Kamil Ziegler, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, odd. terapie a chemoprophylaxe, Brno - Medlánky
 Ředitel: Mř. prof. MVDr. Ant Holub, DrSc.

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI ÚZPV
na úseku veterinářství

MALE INFORMACE

- Armstrong, R. H. — Cameron, A. E. D 52.576/126
Further studies of hexoestrol implantation of blackface wether lambs. Edinburgh, Hill farming research organ. 1961. 295—300 s. 2 tb. Repr. from Animal production. (Stilbestrol — implantace — ovce černohubky — přírůstek — výzkum — Anglie)
- Kronfeld, D. S. — Simesen, M. G. D 50.860/208
Glucose biokinetics in ovine pregnancy toxemia. B. m. n. 1961. 479—488 s. Reprinted from the Cornell veterinarian. Vol. 51, No. 4, 1961. (Toxemie — výzkum — metody — radioisotopové — bahnice) C 35.472/51
- Pour poulettes et poules en ponte.** Cours pratique de debecquage. Marseille, Bureau de la nutrition animale et de l'élevage 1965. 2 s. obr. (Zobák — úprava — slepice — letáky)
- Meljukov, A. N. E 30.177
Ультраioletovoje oblučeniye životnykh. Moskva, Izd. Kolos 1964. 189 s. (Ozařování hospodářských zvířat — ultrafialové paprsky — příručky) C 16.753
- Comment se débarrasser des volailles mortes?** Construction d'une fosse à cadavres. Marseille, Bureau de la nutrition animale et de l'élevage 1965. 2 s., 2 obr. (Jímky na zdechliny — drůbežárny — letáky)
- Kampelmacher, E. H. D 35.791/115
Listeriose en volksgezondheid. B. m. n. 1962. S. 1664—1670. 3 tb. Extr. Tijdschr. diergeneesk., deel 87, afl. 25. (Listeriosis — hospodářská zvířata — přenašeni na člověka — výzkum — Holandsko)
- Cook, Jane K. A. — Garside, J. S. D 54.410/1
A study of the infectious bronchitis status of a group of chicks hatched from infectious bronchitis infected hens. Oxford, Blackwell scientific publ. 1967. S. 74—82. 3 obr. 6 tb. Res. vet. Sci. 1967, 8. (Virové nemoci — kuřata — bronchitis infekční — rodiče infikovaní — vliv — výzkum — Anglie)
- Englert, H. K. C 17.755/36
Stand der Tollwut in den badischen Regierungsbezirken und Rückschlüsse daraus. Hannover, M. und H. Schaper, 1966. 4 s. obr. Sonderdruck aus „Die Kleintierpraxis“. Jg. 11, H. 8, 1966. S. 221—224. (Vzteklina — výzkum — NSR — Badensko)
- Howe, E. Crosby C 13.223/66-1906
Stop hog cholera losses. Lincoln (Nebraska), Coll. of agric. and home economics (1967). 6 s. obr. EC 66—1906. (Mor prasat — ochrana — USA — Nebraska — letáky) E 31.508
- Anaplazmozy životnykh.** Moskva, Kolos 1965. 239 s. 47 obr. 16 tb. (Veterinární parazitologie — anaplasmomy — příručky)
- Frishman, Austin M. — Matthyse, John G. D 6.457/394
Olfactory responses of the face fly *Musca autumnalis* De Geer and the housefly *Musca domestica* Linn. Ithaca, New York State college of agric. 1966. 91 s. Memoir 394. (Skot — cizopasnici — hmyz — moucha domácí a *Musca autumnalis* — ochrana — odpuzovací přípravky — výzkum)

AKTIVITA ORNITIN KARBAMYLTRANSFERÁZY V KREVNÍM SÉRU TELAT A JEJÍ DIAGNOSTICKÝ VÝZNAM PŘI PORUŠE JATER

J. Patka, J. Sponar, M. Dvořák

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno - Medlánky
Výzkumný ústav traumatologický, Brno

PATKA, J. - SPONAR, J. - DVOŘÁK, M. *Aktivita ornitin karbamytransferázy v krevním séru telat a její diagnostický význam při poruše jater.* Vet. Med. (Praha). 13 (2): 107-114, 1968.

Aktivita ornitin karbamytransferázy v krevním séru (S-OKT) 92 klinicky zdravých telat byla nižší než u zdravých krav ($1,72 \pm 0,55 \mu\text{M}$ citrulinu/ml séra). Ve stáří jednoho dne byla signifikantně vyšší ($1,48 \pm 0,63 \mu\text{M}$ citrulinu/ml séra) než v následujícím věku až do 27. dne po narození ($0,37 \pm 0,25$ až $0,63 \pm 0,41 \mu\text{M}$ citrulinu/ml séra). Nejvýznamnější vliv na S-OKT mělo poškození jater vyvolané experimentální intoxikací chloridem uhličitým. Její aktivita se zvyšovala velmi rychle a přechodně dosahovala až dvacetinásobku průměrných hodnot zdravých telat. Současně sledovaná aktivita sérové glutamové oxalocetové transaminázy (S-GOT) se zvýšila méně a aktivita sérové glutamové pyrohroznové transaminázy (S-GPT) nejevila u pokusných telat zřetelných změn. Dosažené výsledky souhlasí s údaji zjištěnými u jiných živočišných druhů, že stanovení S-OKT lze považovat za citlivý diagnostický enzymatický test signalizující spolehlivě poškození buněk jaterního parenchymu.

S-OKT; S-GOT; S-GPT; tele zdravé; experimentální narušení jater; diagnostika; stáří.

V posledních letech se značně rozšířily diagnostické možnosti zvýšením počtu enzymů, o nichž bylo zjištěno, že jsou hodnotnými indikátory patologických stavů. Jedním z nich je ornitin karbamytransferáza (OKT), enzym z cyklu biosyntézy močoviny. Působí přenášením karbamylové skupiny karbamylofosfátu na ornitin, přičemž produkty této reakce jsou citrulin a kyselina fosforečná. Je totožný s enzymem katalyzujícím arzenolýzu citrulinu na kysličník uhličitý, amoniak a ornitin.

Cílem této studie bylo určit aktivitu S-OKT jednak v séru zdravých telat a jednak v séru telat po experimentálním hepatocelulárním poškození chloridem uhličitým. Naši snahou bylo zjistit význam stanovení S-OKT u telat a přispět tak k využití tohoto enzymatického jaterního testu v dalším výzkumu i v praktické diagnostice.

Reichard H. a Reichard P. (1958) vypracovali způsob stanovení OKT na základě arzenolýzy citrulinu na kysličník uhličitý, amoniak a ornitin. Kolorimetrickou metodu určování OKT zjištěním množství citrulinu, vznikajícího v její přítomnosti z karbamylofosfátu a ornitinu jako substrátu, popsali Brown a Grisolia (1959). Tato metoda byla vhodně rozpracována a modifikována Kulhánkem a Vojtíškovou (1964).

Většina enzymů se vyskytuje v několika orgánech a tato skutečnost snižuje hodnotu tzv. specifických enzymatických testů, které byly navrženy pro diagnostiku jaterních chorob. U člověka a savců vůbec (Reichard 1960, 1961) se vyskytuje OKT hlavně v játrech. Je lokalizována v cytoplasmě parenchymálních buněk a v dů-

sledku jejich poškození je aktivita ornitin karbamyltransferázy v krevním séru (S-OKT) zvýšena. Její stanovení v séru lidí je považováno za jeden z nejspecifičtějších enzymatických testů při poškození jater (Brown a Grisolia 1959, Reichard 1960, 1961, Ryšánek a Vítek 1960, Kulhánek a kol. 1963, Krawczyńska a Walajtys 1966). Podle Geriottiho a Gazzanigy (1966) se zvyšuje při akutním zánětu, nebo při toxických poruchách jater spojených s cytolytickými procesy, v menší míře i při cirhózách.

O aktivitě OKT v krevním séru a v orgánech hospodářských zvířat je dosud málo údajů. S tím také souvisí malá zkušenost s klinickým využitím jejího stanovení v diagnostice. U psů ji sledovali Reichard (1959) u vepřů Wretlinga a kol. (1959), v tkáních skotu a slepic Sindelářová a kol. (1965) v krevním séru zdravých a nemocných koní Topinka (1966). Uvedení autoři se shodují v tom, že OKT je převážně přítomna v játrech. Aktivita ostatních orgánů a tkání je velmi malá a z hlediska praktického použití zanedbatelná. Aktivita OKT tenkého střeva u psa činí asi 1,5 % (Reichard 1959), u skotu pouze 4 % (Sindelářová a kol. 1965) a u vepřů kolem 5 % (Wretling a kol. 1959) aktivity jater. Sindelářová a kol. (1965) zjistili, že v játrech skotu je lokalizována prakticky téměř veškerá OKT (94 % ze součtu aktivity všech orgánů a tkání).

K ověření specifiity tohoto jaterního testu u zvířat bylo použito experimentální intoxikace morčat (Neuman a kol. 1963), psů (Reichard 1959), koní (Topinka 1966) a ovcí (Holtenius a Jacobson 1966).

U telat jsou *post mortem* často zjišťovány patologicko morfologické změny jaterní tkáně u případů symptomatických gastroenteritid ve spojení s toxickými dyspepsiemi, omfalitidami a *E. coli-sepsi* (Gilka 1966). Klinicky jsou zatím nediodnostikovatelné a nelze ani sledovat vliv terapeutických zásahů.

MATERIAL A METODY

Hodnoty S-OKT u klinicky zdravých telat byly získány vyšetřením krevního séra 92 telat ve stáří od narození do 27 dnů. Krev od těchto telat byla odebrána ve 4 zemědělských závodech v období zimního krmení v měsících březnu a dubnu. Pro srovnání byla provedena též analýza 12 vzorků krevního séra od klinicky zdravých krav ze tří hospodářství.

Stanovili jsme S-OKT u 4 telat po experimentální intoxikaci chloridem uhličitým (CCl_4), a to po jednorázovém a opakovaném podání dávky 0,1 a 0,02 ml/kg ž. v., vždy asi s 300 ml mléka jícnovou sondou. Experimentální intoxikace telat ve stáří 11 a 13 dní byla provedena ve stájích ústavu; telata byla napájena egalizovaným mlékem s přídavkem Galacidu dvakrát denně. Podání CCl_4 dvěma novorozeným telatům bylo provedeno v podmínkách jednoho hospodářství, a to do 16 hod. po narození; napájena byla mlezivem třikrát denně. V každém případě jsme vedle pokusného sledovali též tele kontrolní stejného stáří a při stejných podmínkách ustájení a napájení. U těchto telat byla sledována v krevním séru také aktivita glutamové oxaloctové transaminázy (S-GOT) a glutamové pyrohroznové transaminázy (S-GPT).

S-OKT byla stanovena kolorimetrickou metodou modifikovanou podle Kulhánka a Vojtíškové (1964). Měření jsme prováděli na jednobuněčném kolorimetru s interferenčním filtrem (477 nm, pol. š. circa 10 nm), se selénovým fotočlánkem a galvanometrem Multiflex 2. Aktivita OKT je vyjádřena v mikromolech (μM) citrulinu na jeden ml krevního séra. Aktivita S-GOT byla určena metodou podle Reitmana a Frankela (1957). Po porážení telat byly odebrány vzorky jater k histologickému vyšetření. K vyhodnocení výsledků byly použity běžné matematicko-statistické metody.

VÝSLEDKY

Hodnoty aktivity S-OKT u zdravých telat v jednotlivých věkových skupinách jsou uvedeny v tab. I. Hladina S-OKT je u telat 1. den po narození v průměru nejvyšší. V průběhu dalších 10 dnů klesá a poté se nepatrně zvyšuje a dále až do stáří 27 dní se udržuje přibližně na stejných hodnotách jako v období 2–5 dní. Orientačním vyšetřením S-OKT u 12 krav jsme zjistili $1,72 \pm 0,55 \mu\text{M}$ citrulinu/ml séra.

I. Aktivita S-OKT u zdravých telat

Stáří dní	Počet vzorků	OKT v μM citrulinu/1 ml séra		
		$\bar{x}$	Sx	variální šíře
1	15	1,48	0,63	0,26–2,30
2–5	13	0,47	0,32	0,10–0,80
6–10	22	0,37	0,25	0,10–0,80
11–15	25	0,63	0,41	0,10–1,46
16–27	17	0,44	0,20	0,16–0,90

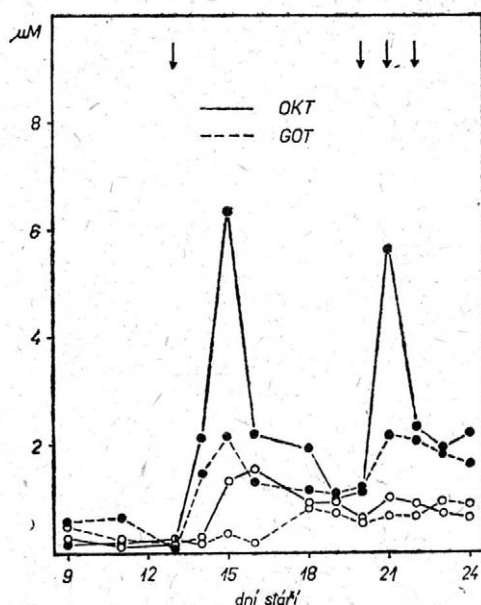
$\bar{x}$ – průměr, Sx – směrodatná odchylka

Po aplikaci CCl_4 byl pozorován výrazný vzrůst aktivity S-OKT u všech pokusných telat.

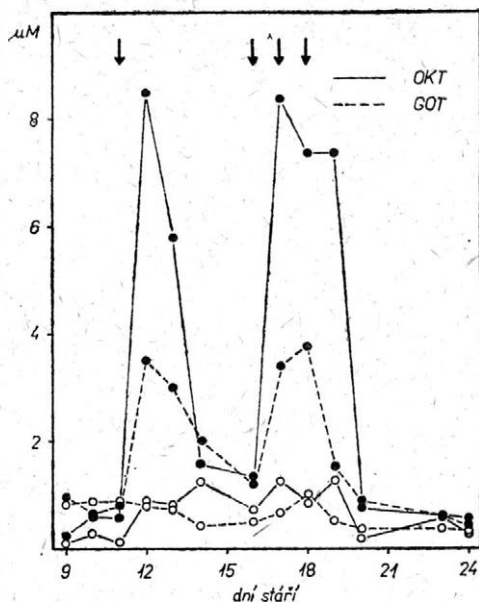
Z grafu 1. je vidět prudký vzestup S-OKT po jednorázové aplikaci CCl_4 v dávce 0,1 ml/kg ž. v. teleti ve stáří 13 dní; již za 6 hod. se aktivita čtyřnásobila, maximum bylo pozorováno za 48 hod., během následujících 6 hodin však již došlo ke snížení. Za 7 dní po podání CCl_4 aktivita enzymu ještě nedosahovala výchozí hodnoty. Po 3 opakovaných dávkách CCl_4 v intervalech 24 hodin nebyla zjištěna stabilizace S-OKT na úrovni maximální hodnoty. Po 2. a 3. dávce byl sice zaznamenán pokles, aktivita však až do konce sledování zůstává stále výrazně zvýšena. Na tomtéž grafu jsou zaznamenány změny v aktivitě S-GOT. Její vzestup byl taktéž rychlý, zdaleka však ne tak výrazný, pokles byl pozvolnější a zvýšení mělo zvláště po trojí aplikaci CCl_4 trvalejší charakter. Naproti tomu aktivita S-GPT neukázala po experimentální intoxikaci zřetelných změn proti výchozím hodnotám.

Při použití nižší dávky CCl_4 (0,02 ml/kg ž. v.), aplikované dalšímu teleti jednorázově ve stáří 11 dnů a opakovaně 16.–18. den, byla reakce jater projevující se zvýšením S-OKT i S-GOT, překvapivě ještě větší než v předcházejícím pokusu. Jak ukazuje graf 2., byly změny aktivity obou enzymů obdobné jako po vyšší dávce CCl_4 s tou výjimkou, že po jeho opakované aplikaci se vysoká hladina S-OKT udržela o 2 dny déle, poté však byl zaznamenán rychlý návrat k normálním hodnotám podobně jako u S-GOT. Aktivita S-GPT opět nejevila zřetelné rozdíly mezi pokusným a kontrolním teletem.

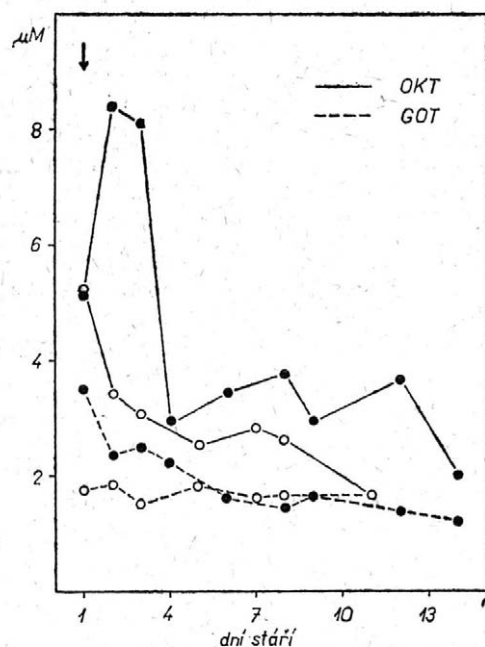
V obou pokusech došlo k mírnému zvýšení aktivity S-OKT i S-GOT též u kontrolních telat, chovaných s pokusnými společně v jednom kotci. Maximální hodnoty všech nepřesáhly u S-OKT $1,62 \mu\text{M}$ citrulinu/ml a u S-GOT



Graf 1. S-OKT a S-GOT u pokusného telete (vyplněné značky) po perorálním podání chloridu uhličitého v dávce 0,1 ml/kg ž. v. ve dnech vyznačených šipkami, ve srovnání s teletem kontrolním (nevyplněné značky).



Graf 2. S-OKT a S-GOT u pokusného telete (vyplněné značky) po perorálním podání chloridu uhličitého v dávce 0,02 ml/kg ž. v. ve dnech vyznačených šipkami, ve srovnání s teletem kontrolním (nevyplněné značky).



Graf 3. Vliv experimentální intoxikace chloridem uhličitým podaným teletu v první den po narození v dávce 0,1 ml/kg ž. v. (vyplněné značky) na aktivitu S-OKT a S-GOT ve srovnání s teletem kontrolním (nevyplněné značky).

1,17 μM kyseliny pyrohroznové/ml kdežto u pokusných telat byla maximální aktivita S-OKT 6–8krát, S-GOT 2–4krát vyšší.

V grafu 3 jsou zaznamenány neobvykle vysoké hladiny S-OKT i S-GOT u telat v první den po narození. Po jednorázovém podání CCl_4 v dávce 0,1 ml/kg ž. v. se aktivita S-OKT prudce na dva dny velmi zvýšila, kdežto poměrně vysoká výchozí aktivita S-GOT klesala k hodnotám zaznamenaným u kontrolního telete. Při sledování S-GPT bylo zjištěno jen za 24 hodin po aplikaci nepatrné přechodné zvýšení aktivity. Po experimentální intoxikaci druhého novorozeného telete perorálním podáním nižší dávky CCl_4 (0,02 ml/kg ž. v.), bylo zvýšení S-OKT pozvolnější. Vzestup byl zaznamenán již za 24 hod., maximální hodnota (3,3 μM citrulinu/ml) však byla zjištěna až za 72 hodin. Ve srovnání s výchozí hladinou (1,6 μM citrulinu/ml) se aktivita S-OKT zvýšila pouze dvojnásobně. Aktivita S-GOT v tomto případě reagovala zvýšením z 1,1 na 2,75 μM kyseliny pyrohroznové/ml séra, zaznamenaným již za 24 hod. po začátku pokusu; poté došlo k rychlému poklesu. Aktivita S-GPT se zvýšila jen nepatrně, a to za 24 hodin o 0,13 μM kyseliny pyrohroznové/ml séra. Histologickým vyšetřením vzorků jater pokusných i kontrolních telat nebyly zjištěny mimo jednoho případu patologické změny jaterních buněk. Pouze u jednoho byla stanovena parenchymatózní degenerace jater, a to u prvního pokusného telete, poraženého již za 2 dny po poslední aplikaci CCl_4 ; současně byly zvýšené hodnoty S-OKT i S-GOT, jak je uvedeno na grafu 1. Ostatní telata byla poražena za více než 7 dní po podání CCl_4 , kdy aktivita sledovaných enzymů již klesala k fyziologickým hodnotám.

DISKUSE

Aktivita S-OKT u telat může být ovlivněna nejméně 2 faktory. Prvým je věk zvířete. Prokázali jsme, že ve stáří 1 dne je průkazně vyšší než během následujících dnů a blíží se tak hladinám stanoveným u klinicky zdravých krav. Ve srovnání s dospělým skotem byly hodnoty zjištěné u zdravých telat všeobecně nižší, s výjimkou telat uvedených v grafu 3. Tato zvířata se lišila od ostatních tím, že byla sledována v letním období, kdežto ostatní v době zimního způsobu krmení. Není tedy vyloučen vliv ročního období a s ním spojených odlišných podmínek krmení a ustájení.

Druhým faktorem, u kterého se nám podařilo bezpečně prokázat výrazný vliv na změnu aktivity S-OKT, je narušení jaterní tkáně vyvolané experimentální intoxikací chloridem uhličitým. Lze tak usuzovat na základě známého hepatotoxického účinku CCl_4 , který byl pokusným telatům podáván. Vedle zvýšené aktivity S-OKT, případně i S-GOT, používaných k diagnostice jaterních chorob, byl u telat pozorován subikterický nádech očních spojivek, ikterické zabarvení krevního séra a u telete poraženého při dosud zvýšených hodnotách S-OKT i S-GOT parenchymatózní degenerace jaterních buněk. Domníváme se, že i u mladých telat lze očekávat obdobnou diagnostickou hodnotu stanovení S-OKT při patologických změnách jaterního parenchymu jako u lidí i některých druhů zvířat, jak je citováno v úvodu. Naše poznatky jsou v souladu s výsledky, které získali Holtenius a Jacobsson (1966) po parenterální aplikaci CCl_4 ovčím.

Získané poznatky svědčí proto, že stanovení aktivity S-OKT lze považovat za specifický enzymatický test při diagnostice poškození jater. Jak udává Krawczyńska a Walajtys (1966), názory na diagnostickou hodnotu tohoto testu nejsou jednotné. Někteří autoři totiž ukázali, že při jaterních chorobách je aktivita transamináz zvýšená dvakrát častěji než S-OKT a že je při srovnání s normálními hodnotami odlišnější. Naše výsledky ukazují, že stanovení S-GPT je nevhodné pro diagnostikování toxické poruchy jaterních buněk u telat. Stanovení S-GOT se jeví

s výjimkou novorozeneých telat jako diagnosticky použitelné, její aktivita se však v akutním stadiu intoxikace nezvýšila tak výrazně jako S-OKT. U této jsme zjistili v takových případech až téměř dvacetinásobné zvýšení ve srovnání s průměrnou hodnotou zdravých telat příslušného věku. Současně však nelze zapomínat na možnou individuální variabilitu, naznačenou odlišnou reakcí telat, u nichž byla experimentální intoxikace provedena.

Nezodpovězena zůstává možnost existence dalšího faktoru působícího na zvýšení aktivity S-OKT, a to je akutní enteritis. Reichard (1960) vyslovil názor, že pouze poškození jater může způsobit tak velké uvolnění intracelulární OKT aktivity, aby působilo signifikantně zvýšenou S-OKT. V další práci (1961) však též udává, že při akutní enteritidě u člověka má asi 30 % případů zvýšenou S-OKT a že není jisté, zda je to způsobeno enzymem, jenž se dostal do krevního oběhu z buněk tenkého střeva, nebo zda je to důsledek sekundárního poškození jater. Též u koní s gastrointestinálními poruchami bylo zjištěno mírné zvýšení S-OKT ve srovnání s aktivitou zdravých koní (Topinka 1966). Při těžkém průjemovém onemocnění telat ukázali Mašek a Melichar (1967) na zvýšení aktivity S-GOT a S-GPT. Podle Sovy (1967) lze u enteropatií spíše předpokládat sekundární poškození jater než uvolnění enzymu z porušené střevní výstelky.

Jako cytoplasmatický enzym může OKT zřejmě snadno a velmi rychle přecházet z narušených jaterních buněk do oběhu krevního i u telat. Její zvýšená aktivita v séru může tak citlivě signalizovat patologický proces v játrech a jeho závažnost, jak ukazuje rozdíl mezi hodnotami S-OKT v grafu 1 a 2 po podání vyšší a nižší dávky chloridu uhličitého. Jeho větší množství způsobilo trvalejší poškození jater, kterému nasvědčuje obtížný návrat k výchozím hodnotám. Stanovení S-OKT lze považovat za hodnotný diagnostický a prognostický test.

Došlo dne 20. 1. 1967

Literatura

1. BROWN, R. W. - GRISOLIA, S.: Ornithine transcarbamylase activity in serum. = „*J. Lab. Clin. Med.*“, 54, 1959 : 617-620.
2. GERIOTTI, G. - GAZZANIGA, A.: A sensitive method for serum ornithine carbamyltransferase determination. = „*Clin. Chim. Acta*“, 14, 1966 : 57-62.
3. GILKA, F.: Beitrag zur Leberschädigung bei der Dyspepsie neugeborener Kälber. = „*Zblt. Vet. Med. A.*“, 13, 1966 : 547-558.
4. HOLTENIUS, P. - JACOBSSON, S. O.: Ornithine-carbamyl transferase (OCT) activity in ruminants. = „*Cornell Vet.*“, 56, 1966 : 187-195.
5. KRAWCZYŃSKA, H. - WALAJTYS, E.: Activity of ornithine-carbamyltransferase (OCT) in the blood serum of children with rheumatic diseases. = „*Clin. Chim. Acta*“, 13, 1966 : 147-150.
6. KULHÁNEK, V. - MADĚROVÁ, V. - ŠINDELÁŘOVÁ, K. - VOJTÍŠKOVÁ, V.: Modified determination of ornithine-carbamyl-transferase activity in biological material. = „*Clin. Chim. Acta*“, 8, 1963 : 579-585.
7. KULHÁNEK, V. - VOJTÍŠKOVÁ, V.: On the determination of ornithine-carbamyl-transferase activity. = „*Clin. Chim. Acta*“, 9, 1964 : 95-96.
8. MAŠEK, J. - MELICHAR, B.: Biochemické aspekty při průjmech telat. II. Změny sérových bílkovin a aktivit některých enzymů. = „*Docum. Vet.*“, 1967 - v tisku.
9. NEUMAN, V. - KULHÁNEK, V. - MADĚROVÁ, V. - ŠINDELÁŘOVÁ, K.: Ornithine-carbamyl-transferase activity in blood serum and liver of guinea pigs after CCl₄ intoxication. = „*Acta Vet. Ac. Sci. Hung.*“, 13, 1963 : 239-243.
10. NEUMAN, V. - SVOBODOVÁ, Z. - ŠINDELÁŘOVÁ, K.: Ornitin karbamyl-transferáza v krevním séru koní, skotu, vepřů a psů. = „*Vet. Med.*“, 10, 1965 : 425-430.
11. REICHARD, H. - REICHARD, P.: Determination of ornithine-carbamyl-transferase in serum. = „*J. Lab. Clin. Med.*“, 52, 1958 : 709-717.
12. REICHARD, H.: Ornithine-carbamyl-transferase in dog serum on intravenous

- injection of enzyme, choledochus ligation and carbon tetrachloride. = „*J. Lab. Clin. Med.*“, 53, 1959 : 417–425.
13. REICHARD, H.: Ornithine-carbamyl-transferase activity in human tissue homogenates. = „*J. Lab. Clin. Med.*“, 56, 1960 : 218–221.
 14. REICHARD, H.: Ornithine-carbamyl-transferase activity in human serum in diseases of the liver and the biliary system. = „*J. Lab. Clin. Med.*“, 57, 1961 : 78–87.
 15. REITMAN, S. - FRANKEL, S.: A colorimetric method for the determination of serum glutamic oxalacetic and glutamic pyruvic transaminases. = „*Am. J. Clin. Path.*“, 28, 1957 : 56–63.
 16. RYŠÁNEK, K. - VÍTEK, V.: Časná diagnostika poruchy jater. Stanovení ornitin karbamyltransferázy v séru. = „*Cas. lék. čes.*“, 99, 1960 : 890.
 17. SOVA, Z.: *Pisemné sdělení*, 1967.
 18. SINDELÁŘOVÁ, K. - NEUMAN, V. - SVOBODOVÁ, Z.: Rozdělení ornitin karbamyltransferázy v některých orgánech a tkáních skotu a slepic. = „*Sborník VŠZ v Brně, Spisy fak. vet.*“, 13, 1965 : 117–124.
 19. TOPINKA, I.: Aktivita ornitin karbamyl transferázy v krevním séru zdravých a nemocných koní. = *Dipl. práce vet. fak. VŠZ, Brno*, 1966.
 20. WRETTLIND, B. - ORSTADIUS, K. - LINDBERG, P.: Transaminase and transferase activity in blood plasma and in tissues of normal pigs. = „*Zblt. Vet. Med.*“, 6, 1959 : 963.

PATKA J., SPONAR J., DVORŽAK M. (Naучно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Научно-исследовательский травматологический институт, Брно, Чехословакия). Активность орнитин-карбамилтрансферазы в кровяной сыворотке телят и ее диагностическое значение при повреждении печени. *Вет. мед. (Прага)* 13 (2) : 107–114, 1968.

Активность орнитин-карбамилтрансферазы в кровяной сыворотке (S-OKT) 92 клинически здоровых телят была ниже, чем у здоровых коров ($1,72 \pm 0,55 \mu\text{M}$ цитрулина/мл сыворотки). В возрасте одного дня активность была значительно выше ($0,48 \pm 0,63 \mu\text{M}$ цитрулина/мл сыворотки), чем в последующих днях вплоть до 27 дня возраста ($0,37 \pm 0,25$ до $0,63 \pm 0,41 \mu\text{M}$ цитрулина/мл сыворотки).

Больше всего повлияло на S-OKT повреждение печени, вызванное экспериментальной интоксикацией хлоруглеродом. Ее активность повышалась очень быстро, и временами в 20 раз превышала средние величины здоровых телят: Изучаемая активность глутамовой оксалукусусной трансаминазы сыворотки (S-GOT) в то же время повышалась слабее, а активность глутамовой пировиноградной трансаминазы сыворотки (S-GPT) явных изменений у подопытных телят не имела.

Полученные результаты соответствуют данным, приобретенным у других видов животных, а именно, что определение S-OKT можно считать чувствительным диагностическим энзиматическим тестом, надежно сигнализирующим о повреждении клеток паренхимы печени.

S-OKT; S-GOT; S-GPT; здоровый теленок; экспериментальное повреждение печени; диагностика; возраст.

PATKA, J., SPONAR, J., DVOŘÁK, M. (Research Institute of Veterinary Medicine, Brno, Research Institute of Traumatology, Brno, Czechoslovakia.) *The Activity of Ornithine-Carbamyltransferase in the Blood Serum of Calves and its Diagnostic Importance in the Case of Hepatic Disturbances.* *Vet. Med. (Prague)*, 13 (2) : 107–114, 1968.

The activity of the ornithine-carbamyltransferase in the blood serum (S-OKT) of 92 clinically healthy calves was lower than in the case of healthy cows ($1.72 \pm 0.55 \mu\text{M}$ of citrulline per ml of the serum). At the age of one day it was significantly higher ($1.48 \pm 0.63 \mu\text{M}$ of citrulline per ml of the serum) than in the following age of up to the 27th day after birth (0.37 ± 0.25 to $0.63 \pm 0.41 \mu\text{M}$ of citrulline per 1 ml of the serum). The most significant influence on S-OKT was exercised by injury of the livers caused by experimental intoxication with carbon tetrachloride. Its activity increased very rapidly and temporarily reached twenty times the average values of healthy calves. The simultaneously examined activity of serum glutamic oxalacetic transaminase (S-GOT) increased less, and the activity of serum glutamic pyruvic transaminase (S-GPT) did not show any distinctive changes in the experimental calves. The results obtained conform to the data found in other animal species to the effect that the determination of S-OKT may be considered as a sensitive

diagnostic enzymatic test signaling reliably any injury to the cells of the liver parenchyma.

S-OCT; C-GOT; S-GPT; healthy calf; experimental injuring of livers; diagnostics; age.

PATKA, J., SPONAR, J., DVORÁK, M. Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Forschungsinstitut für Traumatologie Brno, Tschechoslowakei. *Die Aktivität der Ornithin-Karbamyltransferase im Blutserum der Kälber und die diagnostische Bedeutung derselben bei einer Leberbeschädigung.* Vet. Med. (Prag). 13 (2) : 107–114, 1968.

Die Aktivität der Ornithin-Karbamyltransferase im Blutserum (S-OCT) von 92 klinisch gesunden Kälbern war niedriger als bei gesunden Kühen ($1,72 \pm 0,55 \mu\text{M}$ Zitrulin/ml Serum). Diese Aktivität war im Alter von einem Tage signifikant höher ($1,48 \pm 0,63 \mu\text{M}$ Zitrulin/ml Serum) als während des folgenden Alters bis zum 27. Tage nach der Geburt ($0,37 \pm 0,25$ bis $0,63 \pm 0,41 \mu\text{M}$ Zitrulin/ml Serum). Die durch die experimentelle Intoxikation mit Kohlenstofftetrachlorid hervorgerufene Beschädigung der Leber hatte den bedeutendsten Einfluß auf die S-OCT. Diese Aktivität erhöhte sich sehr schnell und erreichte bis das Zwanzigfache der Durchschnittswerte der gesunden Kälber. Die gleichzeitig beobachtete Aktivität der Serum-Glutaminoxaloesigsäuren Transaminase (S-GOT) erhöhte sich weniger und die Aktivität der Serum-Glutamin brenztraubensäuren Transaminase (S-GPT) wies bei Versuchskälbern keine deutliche Veränderungen auf. Die erzielten Ergebnisse stimmen mit den bei anderen Tierarten festgestellten Angaben überein, und zwar daß die Bestimmung der S-OCT für einen empfindlichen diagnostischen enzymatischen Test, der die Beschädigung des Leberparenchyms verläßlich signalisiert, gehalten werden kann.

S-OCT; S-GOT; S-GPT; gesundes Kalb; experimentelle Leberbeschädigung; Diagnostik; Alter.

Adresy autorů:

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

Ředitel: Mř. prof. MVDr. Antonín Holub, DrSc.

RNDr. PhMr. Jaromír Sponar, Výzkumný ústav traumatologický, Brno

Ředitel: MUDr. Josef Kroupa, DrSc.

PRÍSPEVOK K ŠTÚDIU DRUHOVEJ ŠPECIFICITY LH V MOČI NIEKTORÝCH DOMÁCIH ZVIERAT SÉROLOGICKÝMI REAKCIAMI

L. Itze, J. Arendarčík

Katedra porovnávacej fyziológie, Veterinárska fakulta VŠP, Košice

ITZE L., ARENDARČÍK J. *Príspevok k štúdiu druhej špecificity LH v moči niektorých domácich zvierat sérologickými reakciami*. Vet. Med. (Praha). 13 (2), 115–120, 1968.

V práci sme sledovali problém druhej špecificity LH v moči oviec, kráv, koní a králikov pomocou latex-fixačného testu, kde na partikule latexu sme naviazali anti-HCG sérum. Hladina LH v moči žien v priebehu menštruačného cyklu nám slúžila na kontrolu spoľahlivosti reakcie. Hyperimunné sérum sme získali na králikoch rôzneho pohlavia po sc. simultánnom očkovaní Praedynom-Spofa. Výšku titru hyperimunného séra s vlastnosťami anti-HCG sme sledovali Ouchterlonyho agarovou precipitáciou, precipitačnou prstencovou interfáciálnou reakciou v tekutom prostredí a latex-fixačným testom. Sérologické reakcie sme doplnili biologickým inhibičným testom na infatilných krysích samičkách. Výška anti-HCG séra odpovedala titru 1:6.400. Určovanie LH pomocou latex-fixačnej reakcie nám v žiadnom prípade nedávalo aglutináciu. Kontrolné skúmanky dávali tiež negatívnu odpoveď. Z dosiahnutých výsledkov možno uviesť, že známe druhy LM (s rôznou druhovou provenienciou) ako aj ich dosiaľ biochemicky nezistené vlastnosti podmieňujú špecifickú imunobiologickú charakteristiku zisťovaného hormónu a zabráňujú detekovať LH v moči oviec, kráv, kobýl a králikov sérologickým latex-fixačným testom pomocou hyperimunného anti-HCG séra.

gonadotropný hormón; moč; krava; kôň; ovca; králik; precipitácia Ouchterlonyho; latex-fixačný test.

V poslednom čase niektorým výskumníkom podarilo sa úspešne detektovať ľudský LH pomocou HCG. Wide a kol. 1962 určuje LH v moči žien v priebehu estrálneho cyklu hemaglutinačnou inhibičnou reakciou, pri ktorej fixuje na formalinizované erytrocyty anti-HCG sérum pomocou kyseliny taninovej. Goss a kol. 1962, 1964 popisujú metódu na určenie ľudského LH, ktorá spočíva na krížovej imunobiologickej reakcii s HCG. Na podobnom princípe antigén-protilátka s využitím biologickej inhibície anti-HCG, latex-fixačného inhibičného testu, Ouchterlonyho agarovej difúzie a pomocou imuno-elektroforézy sledujú LH T a y m o r a kol. 1963.

Tieto predbežné výsledky dávali nám nádej k imunologickej krížovej reakcii medzi hovädzím, ovčím, koňským a králičím LH proti hyperimunnému anti-HCG séru. Túto domnienku pri globálnom štúdiu hladín GH a pri snahe o gonadotropný model u jednotlivých hospodárskych zvierat sme museli v našom experimentálnom príspevku potvrdiť resp. vylúčiť.

MATERIÁL A METODIKA

Ako hyperimunného séra HCG resp. LH použili sme anti-HCG získaného po simultánnom očkovaní králikov. Imunobiologickú charakteristiku a výšku titra antiséra sme určili dvojitou agarovou precipitáciou Ouchterlonyho,

latex-fixačným testom, ako aj biologickým inhibičným testom na infantilných krysiach (I t z e a kol. 1966).

Test na určovanie LH v moči pomocou latex-fixačného testu mal analógický postup ako nami užitá sérologická reakcia na titrovanie anti-HCG séra pomocou latexových partikul. Pri aglutinácii latexovými časticami mali tieto na svojom povrchu naviazanú protilátku presne známeho titru. Sensibilizovaná latexová suspenzia sa pripravila zriedením 1,25 ml základnej latexovej suspenzie so 40 ml glycinového pufru, v ktorom sa vopred rozpustilo 0,5 ml lyofilizovaného hyperimunného séra. Po premiešaní nechali sme protilátku fixovať na povrch latexových častíc cez noc pri laboratornej teplote. Vyšetrovaný moč v ktorom sme zisťovali prítomný antigén resp. gonadotropný hormón sa kvadraticky riedil v 8. skúmavkách 1:2 až 1:512.

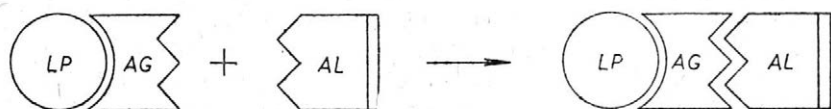
Ďalší postup bol zhodný s latex-fixačným testom pokiaľ sa týka spôsobu inkubácie a centrifugovania. Materiál, v ktorom sa zisťoval gonadotropný hormón bol moč od samcov a negravidných zvierat: od 5. ks králikov rôzneho pohlavia, druh činčila, 5 ks kobýl plemena „Nonius“, 5 ks kráv plemena slov. žltotrakaté, 4. ks oviec „Merinó“. Ako kontrolu spoľahlivosti testu sme sledovali gonadotropný hormón v zahustenom moči 4 žien s pravidelným menštruačným cyklom. Vzorky sme titrovali 2., 7., 17., 22., 27. deň v priebehu menštruačného cyklu. Reakciu sme hodnotili podľa týchto kritérií:

- ++ = jasná aglutinácia, supernatant číry
- + = jasná zrníčková aglutinácia, supernatant zakalený časticami latexu
- ± = nejasná aglutinácia, zvíří sa obláčik častíc, v ktorom sú jemné aglutináty
- = nejasná aglutinácia, zvíří sa iba obláčik latexových častíc.

VÝSLEDKY

Mechanizmus aglutinačnej reakcie antigén — protilátka s použitím latexových častíc prebieha podľa schémy uvedenej na obr. 1.

Pri určovaní LH v moči pomocou latex-fixačného testu dostávali sme aglutináciu v riedení, ktoré odpovedalo po prepočítaní na m. j. HCG včetně interpolovania reakcie ++, +, ±, hodnotám: priemerná hodnota $\bar{x}$ druhý



Aglutinácia s naviazaným antigénom



Aglutinácia s naviazanou protilátkou

LP = latexové častice
AG = antigén
AL = antilátka

Ženský moč (prvý odber) vzorka č.	Riedenie anti — HCG séra								
	1 : 2	1 : 4	1 : 8	1 : 16	1 : 32	1 : 64	1 : 128	1 : 256	kontrola
1	++	++	++	++	++	++	+	—	—
2	++	++	++	++	++	++	++	—	—
3	++	++	++	++	++	++	—	—	—
4	++	++	++	++	++	±	—	—	—
Králičí moč	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ovčí moč	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kravský moč	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kobyli moč	—	—	—	—	—	—	—	—	—

deň ženského moča v cykle 320,32 m. j., 7. deň 238,28 m. j., 12. deň 74,21 m. j., 17. deň 39,06 m. j., 22 deň 42,96 m. j. a 27. deň 46,86 m. j. (tab. I.). Sledovanie vzorkov moča ovčieho, kravského, kobyliho a králičieho nám v žiadnom prípade nedávali aglutináciu. Pri poklepe na dno skúmavky zvířil sa len obláčik latexových častíc, taktiež kontrolné skúmavky dávali negatívnu odpoveď.

DISKUSIA

Pri detekcii LH z moča niektorých hospodárskych zvierat bolo prvým predpokladom získanie hyperimunného relatívne homogenného antiséra so solídny titrom 1 : 6.400. Spoľahlivosť ako aj výšku titru hyperimunného séra sme preverili z 9. možných spôsobov štyrmi reakciami, ktorých počet je udávaný za optimálny pri dôkaze systému antigén-protilátka pri sledovaní gonadotropných hormónov (Cole 1963). Pri všetkých sérologických testoch sme dostávali v rutinnom prešetrovaní zhodný výsledok výšky titru antigonadotropného séra (Itze, Arendarčík 1966). V opačnom prípade pri zisťovaní LH v moči oviec, kôbyl, kráv a králikov sme použili latex-fixačného testu, kde na latexové partikule sme fixovali anti-HCG sérum.

Latex aglutinačnej reakcie ako vhodný test medzi HCG a králičou protilátkou používajú Robbins a kol. (1962). Goldin (1962) sensibilizuje latexové partikule s HCG pri sérologickom testovaní gravidity. Podobným spôsobom zisťovali LH extrahovaný z ľudskej hypofýzy latex-aglutinačnou inhibíciou Goss a kol. (1962). Mikrolatexovú reakciu k určeniu HCG v moči založenú na aglutinačnom inhibičnom princípe popisujú Simonetta a kol. (1964).

Hladiny LH v moči žien s normálnou menštruáciou v priebehu celého cyklu v štvordňových intervaloch v porovnaní s literárnymi prameňmi nám slúžilo ako jeden zo spôsobov overenia užitej sérologickej latex-fixačnej reakcie. Hladiny LH v priebehu menštruačného cyklu imunologickou metódou určujú Soffer a kol. (1964), Tsuneharu Sato a kol. (1965). Exkréciu FSH a LH izolovaných z moča v priebehu menštruačného cyklu imunologickou metódou určujú Soffer a kol. a kol. (1964). Lorraine a kol. (1963) študujú vzájomný relatívny vzťah z moča extrahovaných estrogénov, pregnandiolu a gonadotropínov v priebehu normálneho cyklu. V porovnaní s citovanými prácami nami sledovanej LH hladiny v moči žien pomocou latex-fixačného testu nevykazovali hodnoty, ktoré by neodpovedali hodnotám normálnej hladiny LH v priebehu menštruačného cyklu.

Problému druhovej špecificity v sérologickom určení gonadotropných hormónov sa dotýkajú Henri a kol. (1958). V ich experimentoch ovčia protilátka ICSH dáva spoľahlivé precipitačné zóny s ovčím ICSH ako aj s hovädzím. Imunobiolo-

gická reakcia medzi touto protilátkou a bravčovým ICSH reps. HCG dáva negatívnu odpoveď. V biologickom pokuse autori dostali zhodný biologický efekt medzi antisérom ovčím ICSH a hovädzím a ovčím ICSH, ale žiadny medzi bravčovým ICSH a HCG. Ovčie antisérum neinterferovalo s aktivitou endogenného krysieho ICSH. Výsledky týchto autorov potvrdzujú Moudgal a kol. (1961), že HCG a ovčí ICSH sa nechovajú imunologicky jednotne. Proti druhým uzáverom ich experimentov namietajú slabý titer protilátky a nízku aktivitu použitého hormónu. V biologickom pokuse prevádzanom na intaktných resp. hypofyzektomovaných krysiach dokazujú, že antisérum proti beta_s-ICSH inhibuje aktivitu nielen ovčieho ICSH, ale tiež PMSG a ľudského ISCH.

Špecifitu nie medzidruhovú, ale pri rozdielnej proveniencii gonadotropného hormónu u človeka dokazujú Isersky a kol. (1963), Wilde a kol. (1965). V ich pokusoch antisérum HMG má síce neutralizačný biologický efekt proti HCG, avšak pri imunobiologickej reakcii sa vzájomne chová inertne.

Imunologická krížová medzidruhovú reakcia antigonadotropínov je veľmi problematická, ako ukazujú ďalej referáty 6. sympózia reprodukcie živočíchov z augusta 1963 v San Franciscu. Anti-HCG neutralizačný biologický efekt bol pozitívny v kombinácii s ľudským FSH [Butt a kol., cit. Cole (1963)], ľudským ICSH [Wide a kol., cit. Cole (1963)], s HMG [Butt a kol., cit. Cole (1963)], HCG [Butt a kol., Wide a kol., cit. Cole (1963)]. Negatívny výsledok je medzi anti-HCG a PMSG [Brody a kol., McGarry, cit. Cole (1963)].

V tomto spektre kombinácií sledovali sme sérologickým latex-fixačným testom druhovú špecifitu medzi anti-HCG získaného hyperimunizáciou králikov a LH v kravskom, kobyliom, ovčiom a králičom moči. Antigonadotropné sérum sa chovalo špecificky voči LH v ľudskom moči, s ktorým dávalo aglutinačnú reakciu vo všetkých prípadoch dobre reprodukovateľnú. V druhých prípadoch sme dostávali negatívnu odpoveď.

Inhibíciu aglutinácie sledovaných vzorkov pri potvrdení spoľahlivosti latexovaných LH, ktoré bezpochyby podmieňujú druho rozdielny imunný systém -fixačného testu je možné vysvetliť rozdielnou biochemickou štruktúrou zistov reakcii s anti-HCG sérom. V porovnaní skladby známych hormónov-LH ovčieho, vidíme bohatšie zastúpenie uhlohydrátových komponentov v molekule HCG, aktivitu zvyšuje kys. sialová taktiež v druhových hormónoch LH neprítomná. (Ward a kol. 1961 cit. Cole 1963.) Ďalej je to nejednaká molekulová váha oboch hormónov, rozdielny izoelektrický bod a konečne odlišný histologický pôvod hormónov. Biochemická charakteristika LH koňského, hovädzieho a králičieho nie je známa.

Pri hodnotení nami dosiahnutých výsledkov môžeme uviesť, že spomenuté známe druho ako aj dosiaľ biochemicky nezistené rozdielnosti LH, podmieňujú ich špecifickú imunobiologickú charakteristiku. Táto nám zabraňuje detektovať LH v moči zvierat sérologickým latex-fixačným testom pomocou hyperimunného anti-HCG séra.

Došlo dňa 31. 1. 1967

Literatúra

1. BRODY, S - CARLSTÖM, G.: The problem of specificity in serologic determination of HCG. = „Acta endocrinol.“, 42, 4, 1963 : 485-497.
1. COLE, H. H.: Gonadotropins. = *The sixth animal reproduction symposium* 1963.
3. FUKUSHIMA, M. - STEVENS, C. V. - GANTT, C. L. - VORYS, N.: Urinary FSH and LH excretion during the normal menstrual cycle. = „J. Clin. Endocr. and Metab.“ 24, 2, 1964 : 205-213.
4. GOLDIN MILTON, M. S.: The use of latex particles senzitized with human chorionic gonadotropin in a serologic test for pregnancy. = „J. Clin. Path.“ 38, 3, 1962 : 335-338.
5. GOSS, O. A. - TAYMOR, M. L.: Measurement of LH activity by latex-HCG agglutination inhibition. = „Endocrinology“ 71, 2, 1962 : 321-324.
6. GOSS, D. A. - LEWIS, Jr J.: Immunologic differentiation of luteinizing hormone and human chorionic gonadotropin in compounds of high purity. = „Endocrinology“ 74, 1, 1964 : 83-86.

7. HENRY, S. S. - VAN DYKE, H. B.: A study of the antibodies produced in response to purified preparations of sheep interstitial cell stimulating hormone. = „*J. Endocr.*“ 16, 1958 : 310-325.
8. HOUBA V.: Několik připomínek k použití latexových částic v sérologii. = „*Čsl. epid. mikrobiol. imunol.*“ 14, 2, 1965 : 120-127.
9. ISERSKY, C. - LUNENFELD, B. - SHELESNYAK, M. C.: Immunological studies on gonadotropins - III differentiation between follicle stimulating hormone (FSH) and interstitial cell stimulating hormone (ISCH) in preparations of human chorionic gonadotropins (HCG). = „*Life Sciences*“, 7, 1962 : 337-342.
10. ISERSKY, C. - LUNENFELD, B. - SHELESNYAK, M. C.: Immunologic studies on gonadotropins II. Biological assessment of the antigenic nature of the follicle stimulating principle in HCG preparations. = „*J. Clin. Endocr.*“, 23, 1, 1963 : 54-58.
11. ITZE, L. - ARENDARČIK, J.: Imunologické štúdium antigonadotropínov. = „*Veterinárni medicína*“, 11, 39, 2, 1966 : 145-153.
12. ITZE, L. - ARENDARČIK, J.: Príspevok k štúdiu antigonadotropného séra pomocou latex-fixačného testu. = „*Vet. medicína*“, 11, 39, 4, 1966 : 241-246.
13. KOUT, M. - MAJSKY, A. - HERZOG, F.: Sérologické vyšetřovací metody v imunohematologii, SZN Praha 51, 1964.
14. LORAIN, J. A. - BELL, E. T.: Hormone excretion during the normal menstrual cycle. = „*Lancet*“, 1, 7295, 1963 : 1340-1342.
15. MELVIN, I. - TAYMOR, D. - GOSS, A. - BUYTENDORF, A.: Immunologic cross-reaction between luteinizing hormone and human chorionic gonadotropin. = „*Fertil. and Steril.*“, 14, 6, 1963 : 603-609.
16. MICHALEC, Č. - KOŘÍNEK, J. - MUSIL, J. - RŮŽIČKA, J.: Elektrofores na papíře a v jiných nosičích. ČSAV Praha, 157, 279, 1959.
17. MOUDGAL, N. R. - CHOH HAO LI: An immunochemical study of sheep pituitary interstitial cell-stimulating hormone. = „*Arch of biochemistry and biophys.*“, 95, 1961 : 93-98.
18. ROBBINS, L. J. - HILL, G. A. - CARLE, B. N. - CARLQUIST, J. H. - MARCUS, J.: Latex agglutination reactions between HCG and rabbit antibody. = „*Proc. Soc. Exp. Biol.*“ (N. Y.), 109, 2, 1961 : 321-325.
19. SIMONETTA, R. - BOCCI, A. - LOMBARDI, M.: Microlatex reaction in the determination of urinary human chorionic gonadotropin. = „*Panminerva med.*“, 6, 12, 1964 : 479-483.
20. SOFFER, L. J. - FOGEL, M.: Urinary gonadotrophin (ICSH) - inhibiting substance during the normal menstrual cycle. = „*J. Clin. Endocr.*“, 24, 1964 : 651.
21. TAYMOR, M. L. - GOSS, D. A. - BUYTENDORP, A.: Immunologic cross-reaction between luteinizing hormone and human chorionic gonadotropin. = „*Fertil. and Steril.*“, 14/6, 1963 : 603-609.
22. TSUNEHARU SATO - GREENBLATT, R. B. - MAHESH, V. B.: Levels of luteinizing hormone during the menstrual cycle determined by immunologic technics. = „*Fertil. and Steril.*“, 16, 2, 1965 : 223-228.
23. WIDE, L.: An immunological method for the assay of human chorionic gonadotropin. = „*Acta Endocrinol.*“ Suppl., 1962 : 70.
24. WILDE, C. E. - BAGSHAW, K. H. - DREWE, A. - PALLAS, W.: Reduction in the biological potency of human chorionic gonadotropin by antisera to human menopausal gonadotropin. = „*J. Endocr.*“, 32, 1, 1965 : 117-118.

ИТЦЕ Л., АРЕНДАРЧИК Й. (Ветеринарный факультет Сельскохозяйственного института, кафедра сравнительной физиологии, Кошице, Чехословакия). К изучению видовой специфичности ЛН в моче некоторых домашних животных при помощи серологических реакций. Вет. мед. (Прага) 13 (2) : 115-120, 1968.

В работе изучалась проблема видовой специфичности ЛН в моче овец, коров, лошадей и кроликов при помощи латекс-фиксирующего теста, где на частице латекса была нанесена анти-HCG сыворотка. Уровень ЛН в моче женщин во время менструального цикла служила нам контролем надежности реакции. Гипериммунная сыворотка была получена на кроликах разного пола после подкожной симультанной бактериализации Праеидном-Спофа. Уровень титра гипериммунной сыворотки со свойствами анти-HCG изучался при помощи агарозной преципитации Оухтерлони, преципитационной кольцевой интерфациальной реакции в жидкой среде и латекс-фиксирующего теста. Серологические реакции дополнялись биологическим ингибиционным тестом на инфантильных крысиных самках. Уровень анти-HCG сыворотки отвечал титру 1 : 6 : 400. Определение ЛН при помощи латекс-фиксирующей реакции ни в одном из случаев не дало агглютинации. Контрольные пробирки также давали отрицатель-

ную реакцию. На основе полученных результатов можно заключить, что как известные видовые различия LH (с разным происхождением видов), так и их до сих пор не установленные свойства обуславливают специфическую иммунобиологическую характеристику определяемого гормона и мешают выявлению LH в моче овец, коров, кобыл и кроликов серологическим латекс-фиксирующим тестом при помощи гипериммунной анти-HCG-сыворотки.

Гонадотропный гормон; моча; корова; лошадь; овца; кролик; преципитация Оухтерлони; латекс-фиксирующий тест.

ITZE, L. - ARENDARČIK, J. (Faculty of Vet. Medicine, College of Agriculture, School of Comparative Physiology, Košice, Czechoslovakia.) *On the Specific Specificity of LH in the Urine of Certain Domestic Animals Studied by Means of Serological Reactions.* Vet. Med. (Prague). 13 (2) : 115-120, 1968.

In this work we investigated the problem of the specific specificity of LH in the urine of sheep, cows, horses, and rabbits by means of the latex-fixation test, in which we fixed anti-HCG serum to the latex particles. The LH level in the urine of women in the course of the menstrual cycle served as a control of the reliability of the reaction. Hyperimmune serum was obtained from rabbits of different sex after simultaneous subcutaneous inoculation with Praedyn-Spofa. The height of the titer of the hyperimmune serum with anti-HCG properties was investigated by means of Ouchterlony's agar precipitation, of the precipitation ring interfacial reaction in a liquid medium, and by means of the latex-fixation test. The serological reaction was complemented with a biological inhibition test in infantile female rats. The height of the anti-HCG serum corresponded to a titre of 1:6.400. In no case did the determination of LH by means of the latex-fixation reaction result in any agglutination. Also the control test-tubes provided a negative answer. Of the results obtained the fact may be mentioned that the known specific differences of LH (with different specific origin) and also their hitherto biochemically non-ascertained properties require a specific immunobiological characteristic of the examined hormone and prevent a detection of LH in the urine of sheeps, cows, horses, and rabbits by means of the serological latex-fixation test with the application of hyperimmune anti-HCG serum.

gonadotropic hormone; urine; cow; horse; sheep; rabbit; Ouchterlony's precipitation; latex-fixation test.

ITZE, L. - ARENDARČIK, J. Veterinär-Medizinische Fakultät der Landwirtschaftlichen Hochschule, Lehrstuhl der Vergleichsphysiologie, Košice, Tschechoslowakei.) *Beitrag zum Studium der Artenspezifität LH im Harn einiger Haustiere mittels serologischen Reaktionen.* Vet. Med. (Praha). 13 (2) : 115-120, 1968.

In der Arbeit verfolgten wir das Problem der Artenspezifität LH im Harn bei Schafen, Kühen, Pferden und Kaninchen mit Hilfe des Latex-Fixationstestes, wo wir an die Latex-Partikel Anti-HCG-Serum angebunden haben. Die Spiegelfläche des LH im Harn der Frauen im Verlaufe des Menstruationszyklus diente uns als Kontrolle der Reaktionsverlässlichkeit. Das hyperimmune Serum haben wir von den Kaninchen verschiedenen Geschlechtes nach der sc. simultanen Impfung mit Praedyn-Spofa gewonnen. Die Höhe des Titres des hyperimmunen Serums mit Anti-HCG-Eigenschaften haben wir mittels der Agar-Präzipitation nach Ouchterlony, der ringförmigen Präzipitations-interfazialen Reaktion in flüssigem Milieu und Latex-Fixationstest verfolgt. Die serologischen Reaktionen haben wir mit dem biologischen Inhibitionstest bei den infantilen Rattenweibchen ergänzt. Die Höhe des Anti-HCG-Serums entsprach dem Titer 1:6.400. Die Bestimmung des LH mittels der Latex-Fixationsreaktion ergab keine Agglutination. Die Kontrollreagenzgläser ergaben ebenfalls eine negative Antwort. Aus den erreichten Ergebnissen kann angeführt werden, daß die bekannten Artenunterschiede des LH (mit verschiedener Artenprovenienz) sowie auch die bisher biochemisch nicht ermittelten Eigenschaften die spezifische immunobiologische Charakteristik des festgestellten Hormons bedingen und der Detektion von LH im Harn der Schafe, Kühe, Stuten und Kaninchen mittels des serologischen Latex-Fixationstestes mit Hilfe des hyperimmunen Anti-HCG-Serums Einhalt bieten.

gonadotropes Hormon; Harn; Kuh; Pferd; Schaf; Kaninchen; Ouchterlony'sche Präzipitation; Latex-Fixationstest.

Adresa autorov:

MVDr. Lubomír Itze, doc. MVDr. Jozef Arendarčík, CSc.,

VŠP, veterinárna fakulta, katedra porovnávacej fyziológie, Košice, Komenského 71

VLIV ZKRMOVÁNÍ MATOLÍNŮ NA KREVŇÍ OBRAZ A NĚKTERÉ BIOCHEMICKÉ UKAZATELE U POKUSNÝCH ŽÍRNÝCH BÝČKŮ

L. Šlesinger

Výzkumný ústav výživy zvířat, Pohořelice u Brna

ŠLESINGER, L. *Vliv zkrmování matolínů na krevní obraz a některé biochemické ukazatele u pokusných žírných býčků*. Vet. Med. (Praha). 13 (2): 121–126, 1968.

Práce je výsledkem 392 analýz krve a krevního séra pokusných žírných býčků při zkrmování matolínů v 50% úhradě jaderného krmiva po dobu dvou měsíců. Zkrmováním matolínů byl prokázán vysoce významný pokles hematokritu a hemoglobinu. Sedimentace krevní se vlivem zkrmování matolínů u pokusné skupiny býčků zrychlila. V leukogramu pokusných žírných býčků bylo prokázáno vyšší procento eosinofilů, basofilů a monocyty. V krevním séru pokusných žírných býčků byla prokázána významně snížená aktivita alkalické fosfatázy. Nezměnila se aktivita kyselé fosfatázy, hladina Ca a P. Zkrmování matolínů v použitelném vysokém procentu vyžadovala několikanásobný návyk u pokusných býčků. V průběhu pokusu nebyl však pozorován nepříznivý vliv na celkový zdravotní stav a chování žírných býčků.

bílkoviny; krmné směsi; výživa a zdravotní stav; hematologie; krevní sérum; krevní fosfatázy; minerální krevní.

Průmyslová výroba krmných směsí je především závislá na vysoké produkci rostlinných a živočišných bílkovin. Proto se hledají nové zdroje bílkovin, které by se při sestavování krmných směsí daly k tomuto účelu využít. Matolín, čili odpady získávané při zpracování vinných hroznů, obsahují více než 12 % veškerých dusíkatých látek v sušině. Jejich využití jako příměsí do krmiva po vysušení a rozemletí přichází v úvahu hlavně v oblastech vinné révy.

Poněvadž není dosud znám vliv matolínů na metabolické pochody a ukazatele zdravotního stavu u skotu, provedli jsme pokus z tohoto hlediska u žírných býčků. Sledovali jsme vliv matolínů na přijímání potravy, na činnost trávicí, konzistenci fekálií, na krevní ukazatele, sérové fosfatázy, hladiny vápníku a fosforu v krevním séru žírných býčků.

S obdobným šetřením jsme se v literatuře nesetkali. Některé údaje chemického charakteru nám poskytl dr. T. Medek (1966). Účelem předložené práce je názorně poukázat na význam výživy ve vztahu k funkci některých orgánů, jejichž sledování při experimentální výživě je nezbytné. Dále demonstrovat vhodnost matolínů jako náhradního krmiva ve výživě přežvýkavců.

MATERIÁL A METODIKA

K pokusu bylo vybráno 8 kontrolních a 8 pokusných žírných býčků o téměř stejné živé váze, kondici a stejném stáří. Pokusným býčkům byly po dobu 2 měsíců do krmné směsi přimíchávány matolín tak, že jimi bylo uhráženo 50 % jádra. Plná dávka jaderné krmné směsi (3 kg), sena (2 kg) a slámy (1 kg) byla předkládána bez matolínů kontrolní skupině žírných býčků.

Krev k analýze byla odebírána běžným způsobem skupině kontrolní a pokusné. Dále byla krev odebrána po jednom a dvouměsíčním zkrmování matolínů. Odběr byl proveden vždy před ranním krmením, vždy ve stejnou hodinu. K počítání erytrocytů a leukocyty byla krev pipetována do baniček. Hemoglobin byl měřen metodou cyanmethemoglobinu v g%. Sledována byla kolmá sedimentace krevní a leukogram.

Alkalická a kyselá fosfatáza byla určována ihned po získání krevního séra, to je do 5 hod. po odběru krve. Fosfatázy byly určovány metodou podle King Armstronga (Homolka 1956) a jsou udány v K. A. jednotkách.

Vápník byl určen metodou citovanou Hermanem (1960), fosfor metodou fosformolybdenové modři (Homolka 1956). Oba prvky jsou udány v mg%.

Matolíny obsahovaly:	v původní hmotě:	v sušině:
N-látek veškerých	10,75 ± 0,9	12,22
sušiny	87,97 ± 1,1	100,—
hrub. tuku	5,33 ± 0,30	6,058
vlákniny	17,64 ± 0,88	20,05
čistý popel	6,83 ± 0,2	7,76
čisté bílkoviny	9,74 ± 0,09	11,07

Statistické zhodnocení výsledků bylo provedeno mezi skupinou kontrolní a pokusnou po druhém měsíci pokusu.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Hematologické výsledky jsou shrnuty do tabulky I. V tabulce je zřejmý pokles erytrocytů, který mezi pokusnou skupinou ve druhém měsíci a kontro-

I. Hematologické výsledky

Skupina	Počet zvířat	E	L	Hk	Hb g%	Kolmá		
						1/2	1	2
Před aplikací	8	x 7 391 250	9925	34,06	10,49	0,3	0,7	1,1
		s 982 801	841	3,86	1,50			
		V 13,30	8,48	11,33	14,30			
Měsíc po aplikaci	8	x 7 092 500	9462	31,25	11,45	—	0,4	0,5
		s 321 280	2493	2,12	0,40			
		V 4,53	26,35	6,78	3,49			
2 měsíce po aplikaci	8	x 6 960 000	8950	31,0	8,69	—	1,0	1,2
		s 799 356	817	2,00	1,94			
		V 11,5	9,1	6,4	23,5			
Kontrolní	8	x 7 093 750	9100	32,70	9,53	—	0,4	0,4
		s 1 002 823	1133	4,60	1,03			
		V 14,1	12,4	14,0	10,8			

lou není významný ($P > 0,05$). Vysoce významný je pokles hematokritu mezi pokusnou skupinou před aplikací matolínů a po dvou měsících zkrmování ($P < 0,01$). Mezi kontrolou a pokusem je ($P < 0,05$). Vysoce významný je rovněž pokles hemoglobinu ($P < 0,01$) po mírném přechodném zvýšení v prvním měsíci pokusu. Sedimentace krevní byla u pokusné skupiny více nežli dvakrát zvýšena proti kontrole. Zrychlená sedimentace krevní není výsledkem nižšího počtu erytrocytů, nýbrž je to pravděpodobný výsledek biochemických změn a poklesu krevních bílkovin (5,9 g). V leukogramu jsme prokázali vyšší procento eosinofilů, basofilů a monocytů. Vyšší procento eosinofilů je pravděpodobně alergického původu, čemuž nasvědčuje vyšší procento organických kyselin v matolíněch. Endoparazitologické vyšetření bylo negativní. Zajímavá je rovněž klesající tendence počtu leukocytů u pokusných býčků. Proporcionálně úměrné uvedeným výsledkům jsou také výsledky objemu erytrocytů v μ^3 , barviva erytrocytů g/100 ml krvinek a barevného koeficientu v $\gamma\gamma$ (tab. I.).

V aktivitě kyselé fosfatázy jsme mezi kontrolní a pokusnou skupinou nezaznamenali rozdíl. Prokázali jsme však sníženou hladinu alkalické fosfatázy ($P < 0,05$) (tab. II).

Po dvouměsíčním zkrmování matolínů žírným pokusným býčkům jsme nezaznamenali změny v hladině kalcia a fosforu v krevním séru mezi kontrolou a pokusnou skupinou (tab. II).

Poněvadž jsme nenašli v literatuře citací o matolíněch v obdobném použití, nemůžeme získané výsledky porovnat. Z práce vyplývá důležitý vliv výživy na hematopoezi u přežvýkavců, přičemž daleko významnější úlohu hraje procento stravitelných bílkoviny nežli např. železa, kterého je v matolíněch dostatek.

Po třídenním návyku přijímali býčci směs s matolínou velmi dobře po celou dobu pokusu. Také činnost zažívacích orgánů (ruminace, peristaltika střevní, rotace bachorové, pohyby knihy a slezu, defekace, urince) byla zcela beze změn.

u býčků krmených matolínou

sedimentace			Diferenciál							Očk μ^3	Bčk g/100 ml	Bk $\gamma\gamma$
3	4	24	Lym	Lyv	S	T	Eo	B	M			
1,5	—	3,8	73,3	6,9	17,3	—	—	2,0	1,5	46,35 4,07 8,78	31,03 3,52 11,34	14,32 1,46 10,20
0,9	1,6	8,1	49,8	18,5	29,6	—	1,1	0,5	0,4	44,06 2,17 4,93	36,43 2,99 8,21	16,15 0,75 4,64
2,4	—	7,2	43,0	19,0	28,0	—	7,0	1,5	1,5	44,97 3,19 7,09	31,42 3,29 10,47	14,05 0,72 5,12
0,5	—	2,4	45,4	21,7	28,0	—	4,9	—	—	46,22 2,04 4,41	29,25 1,64 5,61	13,50 0,61 4,52

II. Výsledky minerálií a fosfatáz v krevním séru býků krmených matolínou

Skupina	Počet	Ca mg%	P mg%	Fosfatázy KAj.	
				kyslá	alkalická
Před aplikací	8	x —	—	1,02	7,34
		s —	—	0,20	0,52
		V —	—	19,60	7,08
1 měsíc po aplikaci	8	x —	6,38	0,64	4,38
		s —	0,77	0,16	1,36
		V —	12,07	25,00	31,05
2 měsíce po aplikaci	8	x 11,80	5,50	0,88	4,89
		s 1,10	0,48	0,12	1,00
		V 9,32	8,73	13,63	20,45
Kontrolní	8	x 11,80	5,10	0,88	5,50
		s 2,3	0,55	0,12	1,00
		V 19,49	10,78	13,63	18,18

III. Obsah minerálií v matolínách a některých krmivech v g%

	Ca	P	Fe	Cu	Mg	Zn	Mn
Matoliny	0,64	0,26	0,076	0,01	0,0043	0,0155	
Vojt. moučka			0,081			0,00977	0,00517
Obil. kličky			0,085			0,00651	
Šrot. kukuřice			0,074				0,00247
Luční seno			0,08			0,0089	0,0023
Podzem pokr.			0,12				
Masokostní moučka			0,31				

Rozbory minerálií provedl RNDr. J. Tušl.

Vyšetření moče nevykázalo změn ve fyzikálních ani chemických vlastnostech.

Váhové přírůstky: u kontrolní skupiny: $1,214 \pm 0,23$ kg

u pokusné skupiny: $1,043 \pm 0,31$ kg

Došlo dne 3. 3. 1967

Literatura

1. HOMOLKA, J.: *Chemická diagnostika v dětském věku*. SZN, Praha, 1956, s. 507.
2. HERRMAN, R.: *Plamenová fotometrie*. SAV, Bratislava, 1960, s. 210.
3. MANNINGER, R., MOSCY, J.: *Liečenie vnútorných chorôb dom. zvierat*. Slovenská akadémia vied, Bratislava, 1955, s. 622.

4. WIRTH, D.: *Grundlagen einer klinischen Hämatologie der Haustiere*. Wien, 1950.
5. MEDEK, T.: *Osobní sdělení*. 1966.
6. SLANINA, L.: *Klinická propedeutika a diagnostika*. Sl. V. P. lit., Bratislava, 1965, 573.

ШЛЕЗИНГР Л. (Научно-исследовательский институт кормов и кормления, отделение физиологии питания животных, Погоржелице у Брно, Чехословакия). Влияние скармливания матолинов на картину крови и некоторые биохимические показатели у подопытных откормочных бычков. *Вет. мед.* 13 (2): 121-126, 1968.

Работа является результатом 392 анализов крови и кровяной сыворотки подопытных откормочных бычков при скармливании матолинов в 50 % замещении концентрированного корма в течение 2 месяцев. Путем скармливания матолинов было доказано высокозначимое понижение уровня гематокрита и гемоглобина. Под влиянием матолинов седиментация крови у подопытной группы бычков ускорилась. В лейкограмме подопытных откормочных бычков был доказан большой процент эозинофилов, базофилов и моноцитов. В кровяной сыворотке подопытных откормочных бычков была доказана значительно пониженная активность щелочной фосфатазы. Без изменений осталась активность кислой фосфатазы, уровень Са и Р. Скармливание матолинов в большом процентном количестве требовало создания навыка у бычков в течение нескольких дней. В ходе опыта не наблюдались отрицательных влияний скармливания ни на общее состояние здоровья, ни на поведение откормочных бычков.

Белки; кормосмеси; питание и состояния здоровья; гематология; кровяная сыворотка; кровяные фосфатазы; кровяные минералы.

ŠLESINGR, L. (Research Institute of Animal Feeds, Department of the Physiology of Animal Nutrition, Pohorčelice u Brna, Czechoslovakia.) *The Influence of the Feeding of Pomace on the Blood Count and on Certain Biochemical Indices in Experimental Fattening Bullocks*. *Vet. Med. (Prague)*. 13 (2): 121-126, 1968.

This work is the result of 392 analyses of the blood and of the blood serum of experimental fattening bullocks fed with pomace as substitution for 50 per cent of concentrates for two months. The feeding of pomace resulted in a highly significant sinking of the hematocrit and of hemoglobin. Blood sedimentation quickened in consequence of the feeding of pomace to the experimental group of bullocks. The leukogram of the experimental fattening bullocks showed a higher percentage of eosinophils, basophils, and monocytes. In the blood serum of the fattening test bullocks a significantly lowered activity of alkaline phosphatase was found. There were no changes of the acid phosphatase and of the Ca and P levels. Feeding of pomace in a high applicable percentage required several days' training of the experimental bullocks. However, in the course of the experiment no unfavourable influence on the overall state of health and on the behaviour of the fattening bullocks was observed.

proteins; feed mixtures; nutrition and state of health; hematology; blood serum; blood phosphatase; blood minerals.

ŠLESINGR, L. (Forschungsinstitut für Futterbau und -verwertung, Abteilung der Physiologie der Tierernährung, Pohorčelice bei Brno, Tschechoslowakei.) *Einfluß der Verfütterung von Trestern auf das Blutbild und auf einige biochemischen Kennwerte bei Versuchsmastbullen*. *Vet. Med. (Prahá)*. 13 (2): 121-126, 1968.

Die Arbeit ist ein Ergebnis von 392 Analysen des Blutes und des Blutserums der Versuchsmastbullen bei der Verfütterung von Trestern als 50%iger Kraftfutterersatz in einer Dauer von 2 Monaten. Die Verfütterung von Trestern verursachte eine hoch signifikante Senkung des Hämatokrits und Hämoglobins. Die Blutsedimentation wurde infolge der Verfütterung von Trestern bei der Gruppe der Versuchsbullen beschleunigt. Im Leukogramm der Versuchsmastbullen konnte eine höhere Prozentzahl der Eosinophilen, Basophilen und Monozyten nachgewiesen werden. Im Blutserum der Versuchsmastbullen wurde auch eine signifikant herabgesetzte Aktivität der alkalischen Phosphatase nachgewiesen. Die Aktivität der sauren Phosphatase und das Ca- und P-Niveau veränderten sich nicht. Die Verfütterung von Trestern im angewandten hohen Prozentsatz erforderte ein einige Tage dauern-

des Angewöhnen bei den Versuchsbullen. Während des Versuches konnte jedoch kein ungünstiger Einfluß auf den gesamten Gesundheitszustand und auf das Verhalten der Mastbullen beobachtet werden.

Eiweißstoffe; Futtermische; Ernährung und Gesundheitszustand; Hämatologie; Blutserum; Blutphosphatasen; Blutmineralien.

1. Světový kongres I. V. S. U.

Letošního roku ve dnech 14. až 23. srpna se bude v Edinburku ve Skotsku konat 1. Světový kongres Mezinárodní unie studentů veterinárního lékařství (International Veterinary Students Union, I. V. S. U.). Je to organizace, která byla založena v r. 1951 na podporu mezinárodních styků a zájmů a pro působení na veterinární instituce, aby uznávaly praxi a zkoušky studentů, kteří si přejí studovat v cizích zemích. Unie usnadňuje také výměnu studentů, vydávání odborných časopisů a pořádá každoroční kongresy, přičemž se zástupci členských zemí scházejí podle potřeby i v době mezi kongresy. Je to nepolitická organizace, nesledující žádné jiné než odborné zájmy.

Kongres I. V. S. U., který se bude konat v srpnu r. 1968 ve Skotsku, je 1. Světový a 16. Evropský kongres této organizace. Od r. 1951 je členy Unie už 25 států, většinou evropských. Aby byli podchyceni zástupci z pokud možná nejvíce zemí, bylo nutné, aby byl 1. Světový kongres svolán pod heslem celosvětového tak, aby došlo k vzájemnému dorozumění všech studentů, vychovávaných na základě stejných koncepcí veterinární vědy.

V přítomné době stojí svět přede dvěma velkými problémy, a to před světovou populační explozí a před snahou mnoha méně vyvinutých zemí po zlepšení národního hospodářství. Ve všech oblastech závisí člověk na zvířatech jako na základních zdrojích vysoce kvalitních bílkovinných potravin. Proto se rozvoj živočišné výroby, udržování a zlepšování zdravotního stavu zvířat a potírání jejich chorob stává stále důležitější pro blahobyt lidstva. Tyto problémy osvětlují velkou rozmanitost zvyšujících se požadavků na veterinární služby a objevují nutnost mezinárodní spolupráce na tomto poli.

1. Světový kongres se koná tudíž pod heslem „Světová živočišná výroba“. Pořadatelé sjezdu vyjadřují naději, že studenti veterinární medicíny, kteří se kongresu zúčastní a mladí veterináři (jejichž odstup od ukončení studií je asi 2 roky), vzhledem k tomu, že jsou ve věku, kdy jsou vnímaví a nadšení pro nové myšlenky, se chopí této příležitosti k prodiskutování těchto problémů a že tak přispějí k pochopení a řešení této velké krize, které musí lidstvo čelit. Počítá se s tím, že delegáti přednesou ve svých jednáních konkrétně a více či méně podrobně propracované příspěvky, náměty, návrhy a zprávy o tom, jak se tyto problémy řeší v různých zemích světa.

Jednáním jazykem kongresu bude angličtina.

(Dr. Stanislav Mudra)

Adresa autora:

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

VLIV PŘEPRAVY AUTOMOBILEM NA NĚKTERÉ VLASTNOSTI MASA JATEČNÝCH PRASAT

J. Vrchlabský

Výzkumný ústav masného průmyslu, Brno

VRCHLABSKÝ, J. *Vliv přepravy automobilem na některé vlastnosti masa jatečných prasat*. Vet. Med. (Praha). 13 (2): 127–136, 1968.

Pokusy byly provedeny se 40 prasaty v květnu a září 1966 při venkovní teplotě vzduchu 20 a 18 °C. Doprava a ustájení neměly vliv na tělesnou teplotu zvířat, na údržnost masa při chladírenských teplotách a nebyly pozorovány změny barvy, konzistence a vůně masa. Delším ustájením bez krmení a napájení se snížil obsah vody ve svalové tkáni, zrychlil se průběh glykolýzy a zhoršila se schopnost masa vázat vodu. Průběh glykolýzy se zpomalil po delší přepravě. pH po krátkodobé nešetřné přepravě se ustálilo na hodnotách nad 6,00, v ostatních případech činilo 5,30 až 5,52. Po přepravě, především nešetřné prováděné, došlo k narušení struktury svalových bílkovin a lze očekávat, že orgány a svalovina budou u některých prasat infikovány saprofytickými mikroorganismy.

pH; celkový obsah vody; schopnost masa vázat vodu; rozpustnost bílkovin; amoniak a dusíkaté báze; počet mikroorganismů.

V poslední době se věnuje stále větší pozornost i změnám některých vlastností masa jatečných zvířat vlivem přepravy, námahy, vzrušení a jiných stresových faktorů. Z objektivních ukazatelů změn se nejčastěji používají hodnoty pH, schopnosti masa vázat vodu (dále jen WHC — water holding capacity), zjištění stupně denaturace bílkovin, stanovení množství rozkladných látek při uskladnění a mikrobiologický obraz zkoušeného vzorku.

Saffle a Cole (1960) nezjistili změny v obsahu glykogenu ve sva-lech a změny pH vlivem hladovění a podobně i Sayre aj. (1963) neprokázali negativní vliv nedostatečné krmné dávky na jakost masa. Schep-er (1964, 1965) při svých pokusech s prasaty bílého ušlechtilého německého plemene zjistil, že svalovina prasat přepravených autem na krátkou vzdálenost vykazala pozvolný pokles pH na konečnou hodnotu 5,85 a dobrou WHC. Naproti tomu po přepravě železnici 24 hodin při teplotě 10 až 20 °C byl pokles pH pozvolný, pH_{ult} (po 24 hodinách po porážce) však 6,12 a WHC zhoršená. Při přepravě 40 hodin při —5 až —10 °C byl pokles pH zrychlený, pH_{ult} 5,59, WHC zhoršená. Coretti (1961) sděluje, že maso unavených prasat mělo pH_{ult} vždy přes 6,0 a Bartels (1965) uvádí dokonce hodnoty 6,5 a konstatuje, že se takové maso nehodí ke zpracování. Van Logtestijn (1963) a Borowski aj. (1966) však uvádějí, že přeprava nemá tak velký vliv na jakost masa, jak se všeobecně v literatuře popisuje. Někteří autoři, např. Seifart (1964), spojovali s působením stresových faktorů při přepravě i výskyt tzv. bledého vodnatelného masa (soft watery pork). Podle údajů jiných autorů — Bendall aj. (1964) a Sybesma aj. (1965) — však k výskytu této vady predisponuje spíše vliv plemenné příslušnosti a dědičnosti. O bakteriální kontaminaci masa

vlivem únavy a zneklidnění po přepravě existuje řada literárních údajů, z nichž většina prokazuje pozitivní vztahy mezi stupněm únavy a kvantitou bakteriální kontaminace. Z našich autorů se tímto problémem zabýval v poslední době Červenka (1966). Někteří autoři, např. Hadlok (1966), však konstatují, že stresové vlivy přepravy s ohledem na pozitivní nálezy určitých skupin mikroorganismů u zdravých zvířat byly přehodnoceny.

MATERIÁL A METODIKA

Do pokusů byla vzata prasata z velkovýkrmny, převážně českého bílého ušlechtilého plemene, krmená průmyslově vyrobenými krmnými směsami způsobem suchého samokrmu, klinicky zdravá, z jednoho zástavového turnusu. Prasata před dodávkou nehladověla, vzhledem ke způsobu krmení je však vždy jateční výtežnost u těchto prasat v mezích normy. Živá váha u prvních třech skupin byla asi 100 kg v průměru, u skupiny 4 asi 90 kg.

Hlavní serie pokusů byla provedena v květnu r. 1966 při průměrné venkovní teplotě 20 °C. Kontrolní skupina bez přepravy (prakticky) byla poražena na nejbližších jatkách v září. Teplota byla 18 °C. V květnu i v září bylo počasí jasné. Skupiny byly celkem čtyři, každá po 10 kusech, a to

1. kontrolní skupina (dále jen skupina 1) byla převezena volně na nákladním autě typu Czepel na nejbližší jatky a bez odpočinku poražena. Na ložné ploše 6,60 m² bylo umístěno celkem 16 kusů prasat, na jeden kus tedy připadalo 0,51 m². 10 kusů bylo vybráno do pokusu. Přeprava trvala pouze 20 minut.

2. druhá skupina (dále jen skupina 2) byla převezena na veterinární fakultu v Brně a bez odpočinku poražena. Prasata byla přepravována v klecích, a to jedno prasce v jedné kleci, aby bylo možno odebírat výkaly a moč. Přeprava trvala 1.30 hod.

3. třetí skupina 10 prasat (dále jen skupina 3) byla také převezena na VF VŠZ v Brně, zvážena, opět naložena a na nákladním automobilu přepravována v klecích den a noc, celkem 24 hodin. Během přepravy byla zvířata, vyložené výkaly a moč odvažovány po 6 a 12 hodinách. Pak byla zvířata bez odpočinku poražena. Celkem bylo najeto 642 km při průměrné rychlosti asi 27 km/hod.

4. poslední skupina (dále jen skupina 4) byla po převozu na VF VŠZ v Brně ponechána v místnosti v klecích bez napájení a krmení. Po 96 hodinách hladovění a žíznění bylo 5 prasat (dále skupina 4a) poraženo, zbylým 5 kusům (dále skupina 4b) byla podána voda *ad libitum* a prasata byla poražena druhého dne, tj. po 120 hodinách hladovění a 96 hodinách žíznění.

Prasatům byla před, při a po přepravě a během ustájení měřena rektální teplota. Ihned po porážce byly sterilně z hloubky kýty odebrány vzorky na zjištění počtu mikroorganismů podle ČSN 57 0155 a provedena kultivace metodou přímého roztřetí na misky s obyčejným a sérovým agarem. Výsledky byly odečítány po 24 a 48 hodinách inkubace při 37 °C. 45 minut po porážce byly odebrány vzorky z *m. gracilis* a zjištěno pH masného výluhu pH-metrem skleněnou elektrodou. 24 hodin po porážce byl odebrán vzorek z *m. longissimus dorci* v úrovni 10. až 14. obratle hrudního, posouzena organolepticky barva, vůně a konzistence, objektivně zjištěn celkový obsah vody vázkovou metodou, pH, schopnost masa vázat vodu podle Gr a u - H a m m a (1956) při navázce 500 mg a zatížení 2 kg, rozpustnost bílkovin v neutrálním a zásaditém roztoku NaCl

a obsah amoniaku a dusíkatých bází kolorimetricky 24 hodin, 5., 8. a 12. den po porážce při přechovávání vzorků v chladárně. Dvě posledně jmenované metody upravil a používal Klíma (1965). Po porážce byla provedena veterinární prohlídka a posouzení masa a odebrány vzorky masa a orgánů na bakteriologické vyšetření pro Ústřední státní veterinární ústav, odbor speciální diagnostiky v Brně.

VÝSLEDKY

Výsledky laboratorních rozborů v aritmetických průměrech ($\bar{x}$) s uvedením směrodatné odchylky (s) a variačního koeficientu ($V\%$) jsou uvedeny v tabulkách I až V.

Normální tělesná teplota měřená v konečniku je u prasete 38,0 až 39,9 °C. U skupiny 1 se pohybovala teplota před přepravou od 38,1 do 38,7 °C, po přepravě od 38,6 do 38,9 °C. U skupiny 2 pak 38,1 až 38,9 °C a 37,8 až 38,6 °C, u skupiny 3 před přepravou 38,1 až 39,0 °C, po přepravě 6 hodin 37,5 až 38,7 °C, 12 hodin 37,6 až 39,7 °C a 24 hodin 37,8 až 39,2 °C. U skupiny č. 4 také nepřekročila teplota kritickou hranici. Lze tedy konstatovat, že přepravou 24 hodin a ustájením 96, resp. 120 hodin za daných klimatických podmínek se nezvýšila tělesná teplota prasat nad kritickou hranici. Klinicky nebyly pozorovány poruchy nebo změny zdravotního stavu.

Organoleptickým posouzením barvy, vůně a konzistence masa nebyly zjištěny uvnitř skupin a mezi skupinami podstatné rozdíly.

Z objektivních ukazatelů nejmenší proměnlivost vykazují hodnoty pH_{45} a pH_{ult} (měřeno 45 minut a 24 hodin po porážce). Také celkový obsah vody

I. Skupina bez přepravy č. 1, poražená v Hodoníně

		$\bar{x}$	s	$V\%$
pH	45 minut po porážce	6,11	0,14	2,28
	24 hodin po porážce	6,06	0,05	0,82
Celkový obsah vody v %		71,73	1,70	2,37
WHC $cm^3/500$ mg		7,50	1,50	20,02
Rozpustnost bílkovin	normál roztok NaCl	0,151	0,015	9,80
	zásad. roztok NaCl	0,178	0,022	12,42
mg % NH_3	24 hodin	19,91	1,78	8,94
	5. den	29,23	2,74	9,39
	8. den	25,08	3,43	13,68
	12. den	39,03	5,59	14,32
Počet zárodků v 1 g		17,00	12,70	74,64

II. Skupina po přepravě 1,30 hodin č. 2

		$\bar{x}$	s	V %
pH	45 minut po porážce	6,33	0,26	4,10
	24 hodin po porážce	5,38	0,06	1,19
Celkový obsah vody v %		69,89	1,22	1,75
WHC cm ² /500 mg		7,49	0,83	11,08
Rozpust- nost bílkovin	normál. roztok NaCl	0,170	0,022	12,97
	zásad. roztok NaCl	0,177	0,037	20,95
mg % NH ₃	24 hodin	11,66	4,26	36,52
	5. den	28,34	5,41	19,09
	8. den	32,84	3,89	11,84
	12. den	43,17	13,39	31,02
Počet zárodků v 1 g		150,00	138,80	92,53

III. Skupina po přebpravě 24 hodin č. 3

		x	s	V %
pH	45 minut po porážce	6,45	0,18	2,80
	24 hodin po porážce	5,52	0,20	3,60
Celkový obsah vody v %		71,93	1,90	2,64
WHC cm ² /500 mg		7,27	1,66	22,83
Rozpust- nost bílkovin	normál. roztok NaCl	0,191	0,03	14,10
	zásad. roztok NaCl	0,187	0,02	10,70
mg % NH ₃	24 hodin	8,50	1,53	18,00
	5. den	23,69	3,65	15,41
	8. den	24,84	4,71	18,97
	12. den	36,17	6,87	19,00
Počet zárodků v 1 g		137,00	714,50	521,53

45 minut po porážce

IV. Skupina hladovíci a žízníci 96 hodin č. 4a

		$\bar{x}$	s	V %
pH	45 minut po porážce	6,05	0,10	1,60
	24 hodin po porážce	5,30	0,06	1,21
Celkový obsah vody v %		71,34	1,28	1,79
WHC cm ² /500 mg		7,94	0,77	9,70
Rozpust- nost bílkovin	normál. roztok NaCl	0,182	0,015	8,25
	zásad. roztok NaCl	0,228	0,024	10,50
mg % NH ₃	24 hodin	22,96	3,90	16,98
	5. den	18,03	1,33	7,38
	8. den	29,91	3,19	10,67
	12. den	35,22	4,11	11,35
Počet zárodků v 1 g		26,00	17,44	67,07

V. Skupina hladovíci 120 hodin a žízníci 96 č. 4b

		$\bar{x}$	s	V %
pH	45 minut po porážce	5,99	0,10	1,60
	24 hodin po porážce	5,37	0,07	1,40
Celkový obsah vody v %		72,28	0,68	0,94
WHC cm ² /500 mg		7,06	0,67	9,49
Rozpust- nost bílkovin	norm. roztok NaCl	0,205	0,035	17,03
	zásad. roztok NaCl	0,301	0,018	5,97
mg % NH ₃	24 hodin	24,20	4,24	17,52
	5. den	29,98	5,56	18,55
	8. den	21,31	2,48	11,64
	12. den	34,25	4,60	13,43
Počet zárodků v 1 g		128,50	177,20	138,44

vykazuje malou proměnlivost. Poměrně nejvyrovnanější průběh glykolýzy vykazuje skupina 2, zrychlený skupina 4b, povlovnější skupina 3 (tab. II, V a III). pH_{ult} nepřekročilo v žádném případě kritickou hodnotu 6,2. Relativně nejvyšší je u skupiny 1 (tab. I), poražené po velmi krátké přepravě. U skupiny 3 po přepravě 24 hodin je pH_{ult} 5,52 (tab. III). U ostatních skupin se ustaluje pH_{ult} na hodnotách 5,30 a 5,38 (tab. IV a V). Srovnáme-li skupinu 2 s ostatními skupinami, vidíme, že poměrně nepříznivé hodnoty pH_{ult} vykazuje skupina 1, která byla převážena volně na autě a po velmi krátké přepravě poražena na jatkách s běžným provozem. Zacházení s prasaty nebylo příliš šetrné, a to se plně projevilo na pH_{ult} . Také rozdíl hodnot pH_{45} a pH_{ult} je nepatrný a ukazuje, že během 24 hodin nedošlo prakticky k okyselení masa, pravděpodobně v důsledku vyčerpání svalového glykogenu. Srovnáním skupiny 2 a 3 je patrný vliv 24-hodinové přepravy na pH_{ult} , které je u skupiny 3 vyšší než u skupiny 2. Průběh glykolýzy byl u skupiny 3 mírně zpomalený. Skupina 4a a 4b vykázaly zrychlený průběh glykolýzy, ale pH_{ult} se ustálilo na relativně nízkých hodnotách. Všeobecně můžeme tedy konstatovat, že na hodnoty pH má vliv nejen delší přeprava, ale hlavně zacházení se zvířaty při přepravě, ustájení a před porážkou, případně i technologický postup na jatkách. Delším hladověním a žízněním při ustájení se průběh glykolýzy zrychluje.

Celkový obsah vody vykazuje mezi skupinami jen malé rozdíly, kromě u skupiny 2, kde je zřetelně nižší (tab. II). Podstatný je rozdíl mezi skupinami 4a a 4b (tab. IV a V), který potvrzuje předpoklad zjištěný při posuzování výtěžnosti, že se totiž dlouhodobým žízněním odebírá voda také svalové tkáni a po podání vody se úbytek vyrovnává.

Schopnost masa vázat vodu byla u prvních dvou skupin stejná (tab. I a II), u skupiny 3 mírně zvýšená (tab. III), u 4a zhoršená (tab. IV) a relativně nejlepší u 4b (tab. V). I když rozdíly nejsou velké, možno vyvodit, že přeprava 24 hodin a ustájení při pravidelném podávání vody nemají na WHC negativní vliv. Naproti tomu je WHC zhoršená u skupiny dlouho ustájené a nenapájené.

Při hodnocení množství extrahovatelných bílkovin se hodnotám uvedeným Klímou (1965) blíží hodnoty skupiny 4b (tab. V). Poměrně dobré výsledky dává i skupina 4a (tab. IV). U ostatních skupin jsou hodnoty nižší, což svědčí o nepravidelném průběhu *rigoru mortis*. U skupiny 3 (tab. III) se vliv *rigoru* prakticky neprojevil, protože poměr extinkcí v normálním a zásaditém roztoku NaCl je roven téměř 1. Rozpustnost je také proti očekávání vyšší v neutrálním roztoku. Relativně nejnižší hodnoty byly naměřeny u skupiny 1 (tab. I). Ke snížení rozpustnosti bílkovin došlo pravděpodobně vlivem jejich denaturace. Všeobecně možno konstatovat, že ustájení bez krmení a napájení nemělo celkem vliv na rozpustnost bílkovin, ovšem přeprava, a to i krátkodobá, a především nešetrné zacházení se zvířaty, podstatně tyto hodnoty ovlivnilo. Pravděpodobně došlo k narušení struktury bílkovin, došlo k jejich denaturaci.

Obsah amoniaku a dusíkatýchází po 12ti denním skladování vzorků masa při chladírenských teplotách byl u všech skupin na kritické nebo nad kritickou hranici, tj. 35 mg. %. Relativně nejlepší hodnoty vykázaly tedy vzorky skupin 4a a 4b (tab. IV a V), relativně nejhorší skupiny 2 (tab. II). Všeobecně možno konstatovat, že přepravou 24 hodin a delším ustájením bez krmení a napájení nebyla podstatně snížena údržnost masa při chladírenských teplotách.

Nejnižší počet zárodků v1 g byl zjištěn u skupiny 1 (tab. I), nejvyšší u skupiny 2 (tab. II), a to proti všem logickým předpokladům. Hodnoty se ovšem řádově příliš neliší, a proto je nutno posuzovat rozdíly opatrně. Na závadu po-

suzování výsledků této metody je také její vysoká proměnlivost. U skupiny 3 (tab. III) činí proměnlivost dokonce 521,53 %, to znamená, že směrodatná odchylka je pětikrát větší než aritmetický průměr. Všeobecně možno uvést, že se touto metodou nepodařilo prokázat vliv přepravy a ustájení na jakost masa.

Lepší výsledky dala metoda přímé kultivace z hloubky kýty na MPA a sérový agar. U skupiny 1 z 10 vzorků byl jeden pozitivní, vyizolovány byly mikrokoky. U skupiny 2 byl nález negativní, u skupiny 3 bylo z 10 vzorků 5 pozitivních, z toho jednou byly vyizolovány enterokoky, dále mikrokoky a aerobní sporuláty. U skupiny 4a z 5 vzorků byly 3 pozitivní, u skupiny 4b bylo všech 5 vzorků pozitivních, vyizolovány byly opět jen mikrokoky a aerobní sporuláty. Závažnější je nález enterokoků u skupiny 3.

Vyšetřením vzorků, odebraných podle platných směrnic na bakteriologické vyšetření masa, byly v ÚSVÚ OSD Brno hodnoceny vzorky ve skupině 2, 3 a 4a jako sterilní, kromě izolace *Myco avium* u jednoho vzorku ze skupiny 2, u skupiny 4b z 5 vzorků byl u 2 nález saprofytní mikroflóry v játrech a ledvinách a u skupiny 1 byl dokonce u 50 % vzorků nález pozitivní, a to jen v některých orgánech. Šlo opět o saprofyty.

Výsledky dosažené metodou přímé kultivace z hloubky a získané v ÚSVÚ OSD Brno při běžném bakteriologickém vyšetření masa jsou jednotné jen u skupiny 2, kdy vše bylo sterilní. U všech ostatních skupin byly metodou přímé kultivace zjištěny ve svalovině mikroorganismy, v ÚSVÚ OSD Brno jen v orgánech u skupiny 1 a 4b, když u skupiny 3 a 4a byly vzorky sterilní. Vliv přepravy a ustájení na mikrobiologický obraz masa nevykazuje u použitých metod matematickou zákonitost. Projevuje se zde pravděpodobně vliv individuality jednotlivých zvířat.

DISKUSE

Přeprava a ustájení neměly v našich pokusech vliv na teplotu těla prasat, i když Pavlásek (1951) uvádí nálezy zvýšené teploty po přepravě, ovšem vagóny a na delší vzdálenosti.

V žádném případě nemělo maso nižší pH_{45} než 5,9, které řada autorů např. van Logtestijn a Sybesma (1966) a Sayre aj. (1964) považují za kritické. Pravděpodobně v souvislosti s tím nevykazovala barva masa v našich pokusech podstatné změny při organoleptickém vyšetření. Nepodařilo se prokázat vliv delšího hladovění a žíznění na pH , což je v souladu s údaji Saffle a Cola (1960). Jen průběh glykolýzy byl u skupiny 4a a 4b zrychlený, pravděpodobně v důsledku dostatečného množství svalového glykogenu, a tím i vyšší tvorbě a nahromadění kyseliny mléčné. Tomu také odpovídá pH_{ult} . Naproti tomu zjištění Corettiho (1961), že totiž vyhladovělá, resp. lačnická zvířata nemají dostatečné rezervy glykogenu ve svazech, tvorba kyseliny mléčné že je omezena a pH_{ult} proto přes 6,0, nesouhlasí plně s výsledky našich pokusů. Vliv přepravy, jak uvádí Schepers (1964, 1965), je v soulase s našimi výsledky, zvláště poznatek, že vlivem delší přepravy se průběh glykolýzy zpomaluje a pH_{ult} se ustaluje na vyšších hodnotách. Van Logtestijn aj. (1963) také souhlasně uvádějí, že krátkodobá přeprava neměla vliv na pH a jakost masa. Ovšem je-li přeprava prováděna nešetrně, a to i krátkodobá, je-li zvíře vystaveno nárazové únavě a námaze, zvyšuje se pH_{45} i pH_{ult} . Tyto souvislosti zvláště prokázali Briskey aj. (1959, 1959, 1960, 1963).

Briskey aj. také prokázali, že zvýšená námaha prasat před porážkou má za následek zlepšenou WHC masa, což odpovídá i výsledkům naší skupiny 3. Wismer-Pedersen (1959) pozoroval zhoršení WHC a zvýšený výskyt pH₄₅ pod 6,2, když se prasata napadala v boxech na jatkách a byla pak vyčerpaná a zneklidněná. Sayre aj. (1963) sledovali vliv námahy a vzrušení před porážkou na jakost masa a zjistili, že se WHC zhoršila. V našich pokusech u skupiny 1, která by odpovídala podmínkám pokusů Sayra aj., jsme zhoršení WHC nepozorovali. V literatuře se nám nepodařilo najít údaje o vlivu žíznění a napájení při ustájení na WHC, a proto nebylo lze naše výsledky srovnat s výsledky prací jiných autorů.

V literatuře je možno najít poměrně dosti údajů o vlivu přepravy na bílkoviny krve a krevního sera, velmi málo údajů o změnách svalových bílkovin. Wismer-Pedersen (1959) konstatuje, že se rozpustnost svalových bílkovin zvyšuje se zvyšující se WHC. V našich pokusech je také nejvyšší rozpustnost u skupiny s nejlepší WHC, ovšem u dalších skupin s různou zátěží přepravy a vzrušení již tato souvislost není vyznačena a spíše se zde projevuje vliv stresu různé intenzity a trvání. V poslední době se objevují v literatuře údaje o změnách bílkovin u bledého, vodnatelného masa (soft watery pork), což ovšem nelze porovnat s výsledky našich pokusů.

Rada autorů uvádí přepravu v souvislost s výskytem vad masa, resp. snížením jeho jakosti. Callow (cit. Hedrick 1965) našel 50 % vad barvy šunek z prasat po přepravě proti 5 % z prasat, která byla poražena přímo v místě. Také Alteraue (1961, 1962, 1963) uvádí přepravu v souvislost s omezenou trvanlivostí masa a výskytem krvácenin ve svaích. Naproti tomu van Logtestijn (1966) konstatuje, že pasterované šunky z unavených prasat, která měla tmavou svalovinu s pH₄₅ nad 6,5, měly obsah aspiku 7,3 až 10,5 % proti 13,2 až 17,1 % z prasat neunavených s bledou svalovinou s pH₄₅ pod 6,0. V naší práci se nám nepodařilo prokázat záporný vliv přepravy a delšího ustájení na údržnost masa v chladírenských teplotách, surovinu jsme již dále pak nesledovali.

Výsledky mikrobiologického vyšetření jsou jen do určité míry v souladu s nálezy jiných autorů, především Červenkovými (1966). Nutno ovšem dodat, že velmi záleží na způsobu provádění přepravy, především na způsobu zacházení se zvířaty. Třeba podtrhnout skutečnost, že po krátkodobé přepravě a šetrném zacházení se zvířaty lze očekávat, že svalovina i orgány budou sterilní a maso vhodné ke zpracování na nejnáročnější výrobky. Naopak při dlouhodobé a nešetrné přepravě a ustájení možno předpokládat, že surovina bude v některých případech infikována mikroorganismy a její použití ve výrobě bude pak omezené.

Došlo dne 7. 4. 1967

Literatura

1. ALTERAUGE, W.: Über Unterbringung und Behandlung von Schlachttieren während des Transportes und auf Viehhöfen. = „*Schlacht Viehhof Ztg.*“, 61, 1961, 5:150.
2. ALTERAUGE, W.: Über die Entstehung und Verhütung von Muskelblutungen bei Schlachtschweinen. = „*Schlacht Viehhof Ztg.*“, 62, 1962, 17:253.
3. ALTERAUGE, W.: Über die Wechselbeziehungen der Schlachttier- und Fleischbeschau zur Qualität und Haltbarkeit des Fleisches. = „*Schlacht Viehhof Ztg.*“, 63, 1963, 4:131.
4. BARTELS, H.: Der pH-Wert im Fleisch als Indikator für Haltbarkeit und Eignung des Fleisches zur Verarbeitung. = „*Fleischwirtsch.*“, 45, 1965, 8:916.

5. BENDALL, J. R. aj.: Wäßriges Schweinefleisch. = „*Fleischwirtsch.*“, 44, 1964, 5:411.
6. BOROWSKI, H. M. aj.: Statistische Untersuchungen über die Häufigkeit von Qualitätsmängeln bei Schweinefleisch. = „*Fleischwirtsch.*“, 46, 1966, 11:1247.
7. BRISKEY, E. J. aj.: The effect of various levels of exercise in altering the chemical and physical characteristics of certain pork ham muscles. = „*J. Animal Sci.*“, 18, 1959, 1:153.
8. BRISKEY, E. J. aj.: The effect of exhaustive exercise and high sucrose regimes on certain chemical and physical pork ham muscle characteristics. = „*J. Animal Sci.*“, 18, 1959, 1:173.
9. BRISKEY, E. J. aj.: Effect of high protein, high fat and high sucrose rations on the water-binding and associated properties of pork muscle. = „*J. Animal Sci.*“, 19, 1960, 2:404.
10. BRISKEY, E. J.: Recent advances in the study of pale, soft, exudative porcine muscle tissue. = 9. evropský kongr. maso, Budapešť, 1963.
11. CORETTI, K.: Einfluß der Fütterung auf die Qualität von Fleisch und Fleisch-erzeugnissen. = „*Fleischwirtsch.*“, 13, 1961, 12:1012.
12. ČERVENKA, J.: Mikrobiologický obraz suroviny pro výrobu pasterovaných šunek a plecí. = „*Průmysl. potr.*“, 17, 1966, 1:16.
13. HADLOK, R.: Untersuchungen zum Vorkommen von Salmonellen bei gesunden Schlachtschweinen. = „*Fleischwirtsch.*“, 46, 1966, 11:1226.
14. GRAU, R. - HAMM, R.: Die Bestimmung der Wasserbindung des Fleisches mittels der Preßmethode. = „*Fleischwirtsch.*“, 8, 1956, 12:733.
15. HEDRICK, H. B.: Influence of ante-mortem stress on meat palatability. = „*J. Animal Sci.*“, 24, 1965, 1:255.
16. KLÍMA, D.: Stanovení čerstvosti masa a tuků. = *Závěrečná zpráva VÚMP Brno*, R-4/1965.
17. van LOGTESTIJN, J. G. aj.: A comparative investigation of the pH values in muscles of slaughter animals. = 9. evropský kongr. maso, Bupadešť, 1963.
18. van LOGTESTIJN, J. G. aj.: Some data about the relation between pH-, temperature-, and rigor values 40 minutes post mortem and the meat quality of pigs. = 12. evropský kongr. maso, Oslo, 1966.
19. van LOGTESTIJN, J. G.: The effect of post-mortem pH, rigor and temperature pattern on the processing yield of pork. = 12. evropský kongr. maso, Oslo, 1966.
20. PAVLÁSEK, J.: Výzkum přepravní nemoci u prasat a některých intravitálních vlivů. = *Závěrečná zpr. VÚMP Brno*, 3/30/1951.
21. SAFFLE, R. L. - COLE, J. W.: Fasting effects on dressed yields, shrinkage and pH of contractile tissue in swine. = „*J. Animal Sci.*“, 19, 1960, 1:242.
22. SAYRE, N. aj.: Effect of excitement, fasting, and sucrose feeding on porcine muscle phosphorylase and post mortem glycolysis. = „*J. Food Sci.*“, 28, 1963, 4:472.
23. SAYRE, R. N. aj.: Processing characteristic of porcine muscle related to pH and temperature during rigor mortis development and to gross morphology 24 hr post mortem. = „*J. Food Sci.*“, 29, 1964, 2:175.
24. SEIFART, K.: Ein Beitrag zur Frage der Fleischqualität beim Schwein. = „*Ref. Fleischwirtsch.*“, 44, 1964, 326.
25. SCHEPER, J.: Zum Problem des Transportes von Schlachtschweinen. = „*Schlacht Viehhof Ztg.*“, 64, 1964, 10:339.
26. SCHEPER, J.: Einflüsse verschiedener Transportbelastungen auf die Fleischbeschaffenheit beim Schwein. = 11. evropský kongr. maso, Bělehrad, 1965.
27. SYBESMA, W. aj.: Einige Aspekte zum blaßen und wäßrigen Schweinefleisch. = „*Fleischwirtsch.*“, 45, 1965, 6:643.
28. WISMER - PEDERSEN, J.: Quality of pork in relation to rate of pH change post mortem. = „*Food Res.*“, 24, 1959, 6:711.

ВРХЛАБСКИ Й. (Научно-исследовательский институт мясной промышленности, Брно, Чехословакия). Влияние автомобильных перевозок на некоторые свойства мяса боенских свиней. *Вет. мед. (Прага)* 13 (2): 127-136, 1968.

В мае и сентябре 1966 г. при внешней температуре воздуха 20° и 18°С были проведены опыты с 40 свиньями. Транспорт и содержание не влияли на телесную температуру животных, на хранение мяса при холодильных температурах и не наблюдалось изменений цвета, консистенции и запаха мяса. При продолжительном содержании животных без кормления и поения уменьшилось содержание воды в мышечных тканях, ускорился ход гликолиза

и ухудшилась способность мяса связывать воду. Ход гликолиза замедлился после продолжительной перевозки. После непродолжительной и неосторожной перевозки pH зафиксировалась на величинах выше 6,00, а в остальных случаях она составила 5,30—5,52. После транспортировке, особенно неосторожной, структура мышечных белков была нарушена, и можно ожидать, что органы и мышечная ткань некоторых свиней будут инфицированы сапрофитными микроорганизмами.

pH; общее содержание воды; способность мяса связывать воду; растворимость белков; аммиак и азотные основания; количество микроорганизмов.

VRCHLABSKÝ, J. (Research Institute of the Meat Industry, Brno, Czechoslovakia.) *The Influence of Lorry Transport on Certain Properties of the Meat of Cutters.* Vet. Med. (Prague). 13 (2): 127—136, 1968.

In May and September 1966 experiments were carried out with 40 pigs at an outside temperature of 20 and 18° C. Transport and housing had no influence on the body temperature of the animals, on the preservability of the meat at cooling plant temperatures, and no changes in the colouring of meat, in its consistence, and in its smell were found. A longer housing without any feeding and watering decreased the water content in the muscle tissue, it accelerated the course of the glycolysis, and it deteriorated the capacity of the meat to bind water. The course of the glycolysis slowed down after a longer transport. After a shorter careless transport the pH settled at values of over 6,00, in the other cases it amounted to from 5,30 to 5,52. After transport, especially if carried out carelessly, there occurred a disturbance of the structure of muscle proteins and it may be expected that in some pigs the organs and muscles will be infected with saprophytic microorganisms.

pH; total water content; water-binding capacity of meat; solubility of proteins; ammonia and nitrogen bases; number of microorganisms.

VRCHLABSKÝ, J. (Forschungsinstitut für Fleischindustrie, Brno, Tschechoslowakei.) *Einfluß des Lastkraftwagentransportes auf einige Fleischeigenschaften der Schlachtschweine.* Vet. Med. (Praha). 13 (2): 127—136, 1968.

Die Versuche wurden mit 40 Schweinen im Mai und September 1966 bei einer Außentemperatur der Luft von 20 und 18° C durchgeführt. Der Transport und die Aufstallung hatten auf die Körpertemperatur der Tiere, auf die Fleischhaltbarkeit bei den Kühltemperaturen keinen Einfluß und es wurden keine Farbenveränderungen, Konsistenz und Fleischgeruch beobachtet. Durch die längere Aufstallung ohne Fütterung und Tränken wurde der Wassergehalt im Muskelzellgewebe herabgesetzt, der Verlauf der Glykolyse wurde beschleunigt und die Fähigkeit des Fleisches Wasser zu binden verschlechterte sich. Der Verlauf der Glykolyse verlangsamte sich nach einem längeren Transport. Das pH nach einer kurzfristigen verschwenderischen Beförderung stabilisierte sich an den Werten über 6,00, in den anderen Fällen war es 5,30 bis 5,52. Vor allem nach einer verschwenderisch durchgeführten Beförderung kam es zu einer Strukturstörung der Muskeleiweißstoffe und es kann erwartet werden, daß die Organe und das Muskelgewebe bei einigen Schweinen durch saprophytische Mikroorganismen infiziert werden.

pH; Wassergesamtgehalt; Fähigkeit des Fleisches Wasser zu binden; Löslichkeit der Eiweißstoffe; Ammoniak und stickstoffhaltige Basen; Anzahl der Mikroorganismen.

Adresa autora:

MVDr. Jaroslav Vrchlabský, Výzkumný ústav masného průmyslu, Brno, Palackého 1-3

Ředitel ústavu: Antonín Piňos

Podepsáno k tisku dne 26. 3. 1968

Pavlas M.: Rozlišení infekce <i>M. avium</i> a <i>M. bovis</i> u drůbeže simultánní tuberkulinací	69
Slanina L., Vrzgula L., Bartko P.: Hodnoty krvných vyšetření a bachorového obsahu u vysokoproduktivních dojnic v priebehu roka	75
Rademacher R., Kraus J.: Morfologická část studie k hematologickému klíči pro diagnostiku leukózy u červenostrakatého skotu v ČSSR	83
Vítovec J.: Příspěvek k problematice leukóz (hemoblastos) retikulární řady u jaterních zvířat	91
Ziegler K.: Vakcinace proti syngamóze kuřat, mladých bažantů a krůt	97
Patka J., Sponar J., Dvořák M.: Aktivita ornitin karbamyltransferázy v krevním séru telat a její diagnostický význam při poruše jater	107
Itze L., Arendarčík J.: Príspevok k štúdiu druhej špecificity LH v moči niektorých domácich zvierat serologickými reakciami	115
Šlesingr L.: Vliv zkrmování matolinů na krevní obraz a některé biochemické ukazatele u pokusných žirňáků	121
Vrchlabský J.: Vliv přepravy automobilem na některé vlastnosti masa jatečných prasat	127

СОДЕРЖАНИЕ

Павлас М.: Различение инфекции *M. avium* от *M. bovis* у птицы при помощи симультанной туберкулинизации (72). — Сланина Л., Врзгула Л., Бартко П.: Величины обследования крови и содержания рубца у высокопродуктивных коров в течение года (81). — Радемахер Р., Краус Й.: Морфологическая часть изучения по гематологическому определению для диагностики лейкоза у краснопестрого крупного рогатого скота в ЧССР (89). — Витовец Й.: К проблематике лейкозов (гемобластоз) ретикулярного ряда у боенских животных (95). — Зигнер К.: Вакцинация против сингамоза цыплят, молодых фазанов и индюшат (103). — Патка Й., Спонар Й., Дворжак М.: Активность орнитин-карбамилтрансферазы в кровяной сыворотке телят и ее диагностическое значение при повреждении печени (11). — Итзе Л., Арендарчик Й.: К изучению видовой специфичности LH в моче некоторых домашних животных при помощи серологических реакций (119). — Шлезингр Л.: Влияние скармливания матолинов на картину крови и некоторые биохимические показатели у подопытных откормочных бычков (125). — Врхлабски Й.: Влияние автомобильных перевозок на некоторые свойства мяса боенских свиней (135).

CONTENT

Pavlas M.: Distinguishing of *M. avium* and *M. bovis* Infection in Poultry by Means of Simultaneous Tuberculation (73). — Slanina L., Vrzgula L., Bartko P.: The Values Obtained in Blood Examinations of the Rumen Content of Highly Productive Dairy Cows in the Course of the Year (82). — Rademacher J., Kraus J.: The Morphological Part of a Study of the Hematological Key for the Diagnosing of Leukosis in Red-spotted Cattle in Czechoslovakia (89). — Vítovec J.: On the Problem of Leukoses (Hemoblastoses) of the Reticular Order in Animals for Slaughter. (96). — Ziegler K.: Vaccination against Syngamiasis in Chicks, Young Pheasants and Turkey-poults. (104). — Patka J., Sponar J., Dvořák M.: The Activity of Ornithine — Carbamyl Transferase in the Blood Serum of Calves and its Diagnostic Importance in the Case of Hepatic Disturbances (113). — Itze L., Arendarčík J.: Specificity of LH in the Urine of Certain Domestic Animals Studied by Means of Serological Reactions (120). — Šlesingr L.: The Influence of the Feeding of Pomace on the Blood Count and on Certain Biochemical Indices in Experimental Fattening Bullocks (125). — Vrchlabský J.: The Influence of Lorry Transport on Certain Properties of the Meat of Cutters (136).

Pavlas M.: Die Unterscheidung der Infektion durch *M. avium* und *M. bovis* bei Geflügel mittels simultaner Tuberkulinierung (73). — Slanina L., Vrzgula L., Bartko P.: Werte der Blutuntersuchungen und des Panseninhaltes bei hochproduktiven Milchkühen im Verlaufe des Jahres (82). — Rademacher J., Kraus J.: Der morphologische Teil der Studie zum hämatologischen Schlüssel zur Diagnostik der Leukose beim rotbunten Rindvieh in der CSSR (90). — Vítovec J.: Beitrag zur Problematik der Leukosen (Hämoblastosen) der retikulären Reihe bei Schlachttieren (96). — Ziegler K.: Vakzination gegen Syngamose der Hühnerküken, jungen Fasanen und Trutzhühner (104). — Patka J., Sponar J., Dvořák M.: Die Aktivität der Ornithin-Karbamyltransferase im Blutserum der Kälber und die diagnostische Bedeutung derselben bei einer Leberbeschädigung (114). — Itze L., Arendarčík J.: Beitrag zum Studium der Artenspezifität LH im Harn einiger Haustiere mittels serologischen Reaktionen (120). — Šlesinger L.: Einfluß der Verfütterung von Trestrern auf das Blutbild und auf einige biochemischen Kennwerte bei Versuchsmastbullen (125). — Vrchlabský J.: Einfluß des Lastkraftwagentransportes auf einige Fleischeigenschaften der Schlachtschweine (136).

TABLE DES MATIÈRES

Pavlas M.: Différenciation de l'infection de *M. avium* et de *M. bovis* chez la volaille grâce à la tuberculinisation simultanée (res. An, Al/73). — Slanina L., Vrzgula L., Bartko P.: Valeurs des explorations sanguines et du contenu du rumen des laitières à grand rendement au cours de l'année (res. An, Al/82). — Rademacher J., Kraus J.: Partie morphologique de l'étude, cherchant la clef hématologique pour le diagnostic de la leucose des bovins tachetés rouges en Tchécoslovaquie (res. An/89, Al/90). — Vítovec J.: Contribution au problème des leucoses (hémoblastoses) de la série réticulaire des animaux de boucherie (res. An, Al/96). — Ziegler K.: Efficacité de la vaccination contre la syngamose dans les aliments des faisans et des dindonneaux (res. An, Al/104). — Patka J., Sponar J., Dvořák M.: Activité de l'ornithine-carbamyle-transférase dans le sérum sanguin des veaux et son importance diagnostique pour les lésions du foie (res. An/113, Al/114). — Itze L., Arendarčík J.: Contribution à l'étude de la spécificité générique de LH dans l'urine de certains animaux domestiques par des réactions sérologiques (res. An, Al/120). — Šlesinger L.: Influence de la distribution des marcs sur la formule sanguine et certains indices biochimique des bouillons d'essai à l'engraissement (res. An, Al/125). — Vrchlabský J.: Modifications de certaines propriétés de la viande des porcs de boucherie par suite du transport (res. An, Al/136).