

N/K
Národní
knihovna

V VĚDECKÝ ČASOPIS

152/79



VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

1

ROČNÍK 22 (L)
PRAHA
LEDEN 1977
CENA 10 Kč

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

Řídí redakční rada:

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

Za vedení časopisu odpovídá prof. MVDr. Antonín Holub, DrSc.

Redaktorka ing. Jovanka Václavíčková

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1977

Vědecký časopis VETERINÁRNÍ MEDICÍNA uveřejňuje studie, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu z oboru veterinární medicíny. Vydává Československá akademie zemědělská — Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství. Vychází měsíčně. Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Celoroční předplatné Kčs 120,—.

Научный журнал VETERINÁRNÍ MEDICÍNA публикует обзоры, анализы и научные статьи о разрешенных задачах по научному исследованию в области ветеринарии. Издает Чехословацкая сельскохозяйственная академия — Институт научно-технической информации по сельскому хозяйству. Выход в свет ежемесячно. Редакция 120 56 Прага 2, Слезка 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 Czechoslovak Academy of Agriculture — Institute of Scientific and Technical Information for Agriculture. Issued monthly. Editorial office 120 56 Prague 2, Slezská 7.

Die wissenschaftliche Zeitschrift VETERINÁRNÍ MEDICÍNA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der Veterinärmedizin. Herausgegeben von der Tschechoslowakischen landwirtschaftlichen Akademie — Institut für wissenschaftlich-technische Information der Landwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion 120 56 Prag 2, Slez-

NÁRODNÍ KNIHOVNA



1000931331

VÝSKYT *M. AVIUM* A *M. INTRACELLULARE* V ORGÁNECH A SVALOVINĚ JATEČNÝCH PRASAT

M. Pavlas, V. Patloková

PAVLAS, M. — PATLOKOVÁ, V. (Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno): Výskyt *M. avium* a *M. intracellulare* v orgánech a svalovině jatečných prasat. Vet. Med., 22, 1977 (1) : 1-8.

Při studiu podílu jednotlivých druhů mykobakterií u makroskopických změn hodnocených při veterinárním vyšetření masa jako tuberkulóza byl vyšetřen 121 vzorek mizních uzlin a orgánů 85 prasat. Bylo izolováno 76 kmenů mykobakterií, z nichž 67 (88 %) mělo vlastnosti *M. avium*, 9 kmenů (12 %) odpovídalo patogenitou a virulencí pro kuřice, biochemickými a antigenními vlastnostmi *M. intracellulare*. U prasat s nálezem tuberkulózy pouze v mezenterálních mizních uzlinách byla izolována mykobakteria u 1,5 % nezměněných vzorků. Při lokalizaci tuberkulózních změn ve dvou mizních uzlinách nebo parenchymatózním orgánu byla izolována mykobakteria ve 13,3 % makroskopicky nezměněných vzorků mizních uzlin, parenchymatózních orgánů a svaloviny. Při bakteriologickém vyšetření mizních uzlin, orgánů a svaloviny 47 prasat pozitivně reagujících na aviární tuberkulin, ale s negativním nálezem tuberkulózy při veterinárním vyšetření masa, byly izolovány zárodky *M. avium* u osmi a *M. intracellulare* u pěti prasat, a to výhradně z mizních uzlin mezenterálních a zahltanových.

tuberkulóza prasat; mykobakterie; hygiena masa

Eliminací bovinní tuberkulózy u skotu v ČSSR v roce 1968 se výrazně snížil výskyt *M. bovis* rovněž u dalších druhů hospodářských zvířat, zejména u prasat. Na výskytu tuberkulózních změn se podílí v současné době zejména *M. avium* i mykobakteria s atypickými vlastnostmi. Závažná je však skutečnost, že počet tuberkulózních nálezů u jatečných prasat při veterinární prohlídce masa v posledních letech — i po ozdravení chovů skotu nakaženého bovinní tuberkulózou — neklesá. Nepříznivá epizootologická situace u tuberkulózy prasat vyplývá rovněž z údajů, které uvedl Novomestský a Tabušk (1972), kteří ve sledované oblasti SSR zjistili v roce 1970 zvýšení počtu zamořených farem státních statků o 23,1 %. Na tuberkulózních změnách, zjištěných při veterinární prohlídce, se podílelo *M. bovis* v 10,0 %, *M. avium* v 72,8 % a atypická mykobakteria nonfotochromogenní skupiny v 16,9 %.

Mezi prvními, kteří upozornili na výskyt atypických mykobakterií, byli Baumann aj. (1955). Atypická mykobakteria jako původce tuberkulózních změn v mizních uzlinách prasat prokázal Brandes (1960), Becker (1963), Schliesser (1964), Grossklaus (1965), Hel-

mann (1966), Tammemagi a Simmons (1968), Stoll a Siam (1968), Kleeberg a Nel (1969). Při posuzování hygienického významu atypických mykobakterií u jednotlivých druhů hospodářských zvířat mají podle Molla (1965) uvedené zárodky daleko větší význam u prasat ve srovnání se skotem.

Na výskyt atypických mykobakterií u prasat v ČSR upozornili Černovský a Kubín (1969), Pavlas aj. (1971). Přitom bylo zjištěno, že *M. intracellulare* může být v některých chovech příčinou zesýrovatělých ložisek v mízních uzlinách trávicího ústrojí, mízních uzlinách podčelistních a vnitřních uzlinách zahltanových,

Vzhledem k tomu, že o zdravotní nezávadnosti masa a ostatních částí jatečných zvířat nakažených tuberkulózou rozhoduje především výsledek veterinární prohlídky na jatkách, je pozornost zaměřena na objasnění, v jakém rozsahu uvedený způsob vyšetření umožňuje posoudit hygienickou kvalitu těchto zvířat. Podle Hökla a Dobeše (1953) se asi u 50 % zvířat reagujících na tuberkulin neprokáží při běžné prohlídce na jatkách tuberkulózní změny. Výskyt mykobakterií v orgánech a nezměněné svalovině i při lokalizovaných formách tuberkulózy byl prokázán četnými autory. Bergmann a Götze (1967) prokázali ve svalovině *M. avium* a *M. bovis* v 10,6 % vzorků, Grossklaus (1965) a Schaal (1966) izolovali převážně *M. avium* ze svaloviny v 7,7 až 8,7 vzorků. Krüger (1954) prokázal mykobakteria ve svalovině prasat s primárním komplexem v 8,7 % a při generalizované formě tuberkulózy ve 22,2 %.

Z přehledu literatury vyplynul jednoznačný názor na přítomnost mykobakterií ve svalovině při generalizovaných formách tuberkulózy. Rozdílné názory na výskyt mykobakterií v nezměněných orgánech a svalovině jsou zejména při tuberkulózních změnách ve formě primárního afektu nebo komplexu, nebo u prasat senzibilizovaných mykobakteriemi s negativním patologicko-anatomickým nálezem. Tak například Piening (1962) ve 150 vzorcích svaloviny prasat s tuberkulózou uzlin ani v jednom případě neprokázal mykobakteria na rozdíl od výsledků, kterých dosáhli Nassal (1965), Seeger aj. (1967) a další pracovníci.

MATERIÁL A METODA

Při studiu významu mykobakterií u prasat ve vztahu k hygieně jsme se zaměřili na objasnění:

1. podílu jednotlivých druhů mykobakterií v mízních uzlinách a orgánech u prasat s makroskopickými změnami posuzovanými při veterinárním vyšetření masa na jatkách jako tuberkulóza;

2. výskytu mykobakterií v nezměněných částech orgánů a svaloviny prasat, s makroskopickými tuberkulózními změnami zjištěnými v mízních uzlinách nebo orgánech;

3. výskytu mykobakterií u prasat pozitivně reagujících na ptačí tuberkulin, s negativním výsledkem vyšetření při prohlídce masa na jatkách.

Při studiu výskytu jednotlivých druhů mykobakterií byly bakteriologicky vyšetřovány mízní uzliny a orgány prasat, u kterých při veterinárním vyšetření masa na jatkách byly zjištěny změny, označené jako tuberkulóza.

Z 85 prasat pocházejících ze šesti zemědělských závodů Jihomoravského kraje byly u každého prasete s nálezem specifického ložiska v kterémkoli orgánu nebo mizní uzlině odebrány vzorky změněné tkáně k laboratornímu vyšetření. K vyšetření bakterioskopií a kultivací byla příslušná tkáň zhomogenizována v třecí misce. Po homogenizaci byly zhotoveny roztěry k bakterioskopii. Potom byla suspenze preparována 3,5 ml 1 N HCl. Po 20 minutách působení HCl byl vzorek neutralizován 2 N NaOH a po 10minutové expozici odstředěn při 3000 ot min⁻¹. Ze sedimentu každého vzorku bylo kultivováno na jednu tekutou půdu Šulovu a na dvě vaječné půdy podle Petraganiho. Půdy byly inkubovány při teplotě 37 °C. Růst byl odečten za tři dny, jeden, dva, čtyři, šest a osm týdnů. U izolovaných kultur byla posouzena v rámci taxonomického zařazení schopnost růstu na pevných a tekutých půdách inkubovaných při teplotách 28, 37 a 42 °C. Kromě toho byly hodnoceny morfologické vlastnosti kultury, tvorba pigmentu, katalázová aktivita pomocí kvantitativního testu (Pavlas, 1975), amidázová aktivita (Bönicke, 1960), redukce kyseliny pikrové (Tsukamura, 1961), redukce nitrátu (Virtanen, 1960), hydrolýza tweenu (Weyne aj., 1964). Kromě biochemických testů byly k diferenciaci izolovaných kmenů použity biologické testy k posouzení patogenity a virulence. Při těchto zkouškách jsme inokulovali kuřicím intramuskulárně 1 mg a souběžně intravenózně 10 mg kultury mykobakterií ve fyziologickém roztoku, myškám 0,2 mg a králíkům 1 mg kultury intravenózně.

Při studiu výskytu mykobakterií v nezměněných mizních uzlinách, orgánech a svalovině u prasat s makroskopickými změnami posouzenými jako tuberkulóza byl vyšetřován na přítomnost mykobakterií nezměněný parenchym jater, sleziny, ledvin, plic a mizní uzliny podčelistní, zahltanové vnitřní, krční povrchové, mizní uzliny mezenterální, plic a jater a tkáň z *musculus gracilis*.

Bakteriologicky byly uvedeným způsobem vyšetřeny vzorky 51 prasete, která jsme podle rozsahu tuberkulózních změn rozdělili do tří skupin:

1. v první skupině byla zvířata s nálezem tuberkulózy pouze v mizních uzlinách mezenterálních;
2. ve druhé skupině prasata s nálezem v mizní uzlině podčelistní nebo zahltanové vnitřní, popřípadě povrchové krční;
3. do třetí skupiny byla zařazena zvířata s tuberkulózními změnami lokalizovanými nejméně ve dvou mizních uzlinách nebo parenchymatózním orgánu;
4. kromě prasat, u nichž byla při makroskopickém posouzení zjištěna tuberkulóza, byl rovněž sledován výskyt mykobakterií u zvířat s negativním nálezem při prohlídce masa, pozitivně reagujících na aviární tuberkulin.

VÝSLEDKY

Při hodnocení podílu jednotlivých druhů mykobakterií na výskytu tuberkulózních změn jsme vyšetřili 121 vzorek mizních uzlin a orgánů prasat s makroskopickými změnami posouzenými při veterinární prohlídce

masa na jatkách jako tuberkulóza (tab. I). Z uvedených změn bylo izolováno 76 kmenů mykobakterií, z nichž 67 (tj. 88,0 %) mělo vlastnosti *M. avium*, zbytek, tj. 9 kmenů, odpovídalo patogenitou a virulencí pro kuřice, biochemickými a antigenními vlastnostmi *M. intracellulare*.

K posouzení hygienického významu obou druhů mykobakterií a jejich výskytu v nezměněných orgánech a svalovině bylo vyšetřeno 51 prase s makroskopickým nálezem tuberkulózy (tab. II). Bylo zjištěno, že výskyt

I. Bakterioskopické vyšetření mizních uzlin a orgánů prasat s makroskopickými změnami posouzenými jako tuberkulóza — Bacterioscopic examination of pig lymph nodes and organs with macroscopical changes estimated as tuberculosis

Vyšetřeno		Výsledek					
prasat	vzorků	bakterioskopie		kultivace		typizace izolováno	
		pozitivní	negativní	pozitivní	negativní	<i>M. avium</i>	<i>M. intracellulare</i>
85	121	62	59	76	45	67	9
	100 %	51,2 %	48,8 %	62,8 %	37,2 %	55,4 %	7,4 %

II. Výskyt mykobakterií v nezměněných orgánech a svalovině prasat s makroskopickým tuberkulózním nálezem — Incidence of mycobacteria in unaltered organs and muscles with macroscopical tuberculosis finding

Skupina	Počet prasat	Výsledek bakteriologického vyšetření			
		z tuberkulózních ložisek		z nezměněných orgánů, mizních uzlin a svaloviny	
		% vzorků		% vzorků	
		pozitivních	negativních	pozitivních	negativních
I	29	72,4	27,6	1,5	98,5
II	11	58,3	41,7	12,0	88,0
III	11	50,0	50,0	13,3	86,7

mykobakterií v nezměněných mizních uzlinách, orgánech a svalovině závisí na pokročilosti tuberkulózních změn zjištěných při veterinární prohlídce masa. Tak zatímco u prasat s nálezem tuberkulózy pouze v mezenteriálních mizních uzlinách byla izolována mykobakteria u 1,5 % vzorků mizních uzlin a orgánů, které makroskopicky nevykazovaly specifické změny ani podezření na tuberkulózu, u zvířat s nálezem tuberkulózních změn nejméně ve dvou mizních uzlinách nebo parenchymatózním orgánu byla izolována mykobakteria ve 13,3 % vzorků makroskopicky prostých tuberkulózy.

M. avium bylo izolováno pouze u jednoho vzorku svaloviny prasete, u kterého byla prokázána při veterinární prohlídce masa tuberkulóza jater a mezenteriálních mizních uzlin. Z makroskopicky nezměněných parenchymatózních orgánů bylo izolováno *M. avium* ze sleziny dvou pra-

sat, u kterých byla při prohlídce masa v jednom případě prokázána tuberkulóza mezenterálních mízních uzlin a jater a u dalšího prasete tuberkulóza mezenterálních mízních uzlin.

U prasat s tuberkulózou mízních uzlin mezenterálních nebo hlavových, vyvolanou *M. intracellulare*, byl kultivační nález ze svaloviny a parenchymatózních orgánů ve všech případech negativní.

K posouzení výskytu mykobakterií v mízních uzlinách, orgánech a svalovině prasat, pozitivně reagujících na aviární tuberkulin, s negativním výsledkem při veterinárním vyšetření na jatkách, jsme sledovali skupinu 47 prasat. Podle epizootologického vyšetření pocházelo 39 zvířat z chovů nakažených *M. avium* a 8 prasat z provozoven, ve kterých byla prokázána infekce *M. intracellulare*. Ve skupině prasat pozitivně reagujících na ptačí tuberkulin, s negativním výsledkem vyšetření na tuberkulózu při jatečné prohlídce masa, bylo izolováno *M. avium* u osmi prasat, tj. ve 20,6 %, a to pouze z mízních uzlin mezenterálních (tab. III). V ostatních mízních

III. Výskyt *M. avium* a *M. intracellulare* u prasat pozitivně reagujících na tuberkulin, s negativním výsledkem při veterinární prohlídce masa — Incidence of *M. avium* and *M. intracellulare* in pigs positively reacting to tuberculin, with a negative result in veterinary meat inspection

Počet prasat			Výsledek kultivace	
celkem	infikovaných	reagujících pozitivně při tuberkulinaci	pozitivní	negativní
47	<i>M. avium</i>	39 79,4 %	8	31
100 %	<i>M. intracellulare</i>	8 20,6 %	5	3

uzlinách, orgánech nebo svalovině tato mykobakteria prokázána nebyla. U osmi prasat pozitivně reagujících na aviární tuberkulin, pocházejících z chovů infikovaných atypickými mykobakteriemi, bylo izolováno *M. intracellulare* u pěti prasat, a to ve čtyřech případech z mízních uzlin mezenterálních a u jednoho prasete z mízní uzliny zahltanové vnitřní.

DISKUSE

Změna epizootologické situace v tuberkulóze prasat byla podnětem, aby se z hlediska hygienického objasnilo, které formy tuberkulózy vyvolané *M. avium* nebo *M. intracellulare* jsou závažné vzhledem k jejich možnému výskytu ve svalovině nebo makroskopicky nezměněných orgánech.

Po hodnocení rozsahu tuberkulózních změn podle veterinární prohlídky masa na jatkách ve vztahu k výskytu mykobakterií v nezměněných orgánech nebo svalovině jsme zjistili, podobně jako Krüger (1954), Grossklaus (1965), Bergmann a Götze (1967) a další, že výskyt těchto zárodků v uvedené tkáni závisí na pokročilosti tuberkulózních změn. Vzhledem k větší virulenci *M. avium* pro prasata ve

srovnání s *M. intracellulare* je možné předpokládat u prasat s orgánovou formou tuberkulózy častější výskyt aviárních mykobakterií rovněž v nezměněné svalovině a parenchymatózních orgánech.

U prasat pozitivně reagujících na tuberkulin, spontánně infikovaných *M. avium* nebo *M. intracellulare*, s negativním nálezem tuberkulózy při hygienické prohlídce, byla prokázána uvedená mykobakteria převážně v mízních uzlinách mezenterálních, a to bez ohledu, zda se jednalo o prasata nakažená *M. avium* nebo *M. intracellulare*.

Rychle rostoucí nebo skotochromogenní mykobakteria izolovaná u prasat některými autory (Becker, 1963; Schliesser, 1964; Stoll a Siam, 1968) jsme při objasňování etiologie tuberkulózních změn u uvedených zvířat neprokázali. Dosažené výsledky při kultivaci z makroskopických ložisek rovněž nnesvědčily o podílu nespecifické mikroflóry na zesýrovatělých změnách u prasat, o kterých se zmiňují Francetič aj. (1958), Prost (1968) a jiní autoři.

Vzhledem k předcházejícím tuberkulózním nálezům u jatečných prasat a k výsledkům bakteriologického vyšetření nepokládáme za důležité z hlediska hygienického diferencovat u prasat tuberkulózní změny zjištěné při veterinární prohlídce masa, a to zejména proto, že příčinou tuberkulózních změn jsou mykobakteria, která mohou být rovněž pro člověka patogenní. Určení etiologie diagnostikovaných tuberkulózních změn nebo pozitivních reakcí na savčí nebo ptačí tuberkulin u prasat má význam především epizootologický a epidemiologický k určení a likvidaci zdroje infekce tuberkulózy.

Literatura

- BAUMANN, R. — KRENN, E. — LIEBISCH, H.: Die käsige Lymphknotenentzündung der Schweine. Wien. tierärztl. Mschr., 42, 1955, s. 209-215.
- BECKER, K.: Typendifferenzierungen bei tuberkulösen Schlachtschweinen. [Inaugural-Dissertation.] München 1963. 61 s. — Ludwig-Maximilians-Universität. Tierärztliche Fakultät.
- BERGMANN, E. — GÖTZE, V.: Untersuchungen an tuberkulös veränderten Mesenteriallymphknoten des Schweines mit besonderer Berücksichtigung der Frage des Vorkommens von Mykobakterien im Fleisch. Arch. Lebensmittelhyg., 18, 1967, s. 104-109.
- BRANDES, H.: Tuberkuloseähnliche Veränderungen in den Mesenteriallymphknoten des Schweines. Arch. Lebensmittelhyg., 11, 1960, s. 193-198.
- BÖNICKE, R.: Die Klassifizierung „atypischer“ Mykobakterien durch Bestimmung ihrer unterschiedlichen acylamidatischen Stoffwechselleistungen. Tuberkulosearzt, 14, 1960, s. 209-216.
- ČERNOVSKÝ, J. — KUBÍN, M.: Endemické ložisko nonchromogenních mykobakterií u prasat. Vet. Med., Praha, 14, 1969, s. 89-94.
- FRANCETIČ, M. et al.: Vážnost pravilnog pregleda limfních čvorova svinja pri pregledu mesa i prilog poznavanju raširenosti tuberkuloznih infekcija svinja. Vet. Arh., 27, 1958, s. 295-304.
- GROSSKLAUS, D.: Untersuchungen zur Klärung der fleischhygienischen Bedeutung der Mesenteriallymphknotentuberkulose des Schweines. Schlacht- u. Viehhof Ztg., 65, 1965, s. 363-368.
- HELMANN, E.: Beitrag zum Mykobakteriennachweis aus Tuberkulose verdächtigen Lymphknotenänderungen von Schwein und Rind. Berl. Münch. tierärztl. Wschr., 79, 1966, s. 285-289.
- HÖKL, J. — DOBEŠ, M.: Hygiena potravin. 2. vyd. Praha, Stát. pedagog. nakl. 1953. 130 s.

- KLEEGER, H. M. — NEL, E.: Porcine mycobacterial lymphadenitis. J. S. Afr. vet. med. Ass., 40, 1969, s. 233-250.
- KRÜGER, CH.: Untersuchungen über das Vorkommen von Tuberkelbakterien im Fleisch tuberkulöser Schweine. [Inaugural-Dissertation.] Giessen 1954. 45 s. — Justus Liebig-Universität.
- MOOL, G.: Allergische und bakteriologische Untersuchungen über das Vorkommen von *M. avium* in gesunden Schlachtrindern. [Inaugural-Dissertation.] München 1965. 57 s. — Ludwig-Maximilians-Universität. Tierärztliche Fakultät.
- NASSAL, J.: Zum Vorkommen von Mykobakterien in der Muskulatur bei Schweinen mit isolierten Lymphknotentuberkulose. Berl. Münch. tierärztl. Wschr., 78, 1965, s. 273-275.
- NOVOMESTSKÝ, L. — TABUŠKA, J.: Tuberkulóza ošípaných — hodnotenie nálezov po zabiti. Veterinárství, 8, 1972, s. 343-345.
- PAVLAS, M.: Aktywność katalazy *Mycobacterium Avium* i niefotochromogennych Mykobakterii izolowanych od świń. Zeszyty problem. postep. n. roln., 164, 1975, s. 151-158.
- PAVLAS, M. — PATLOKOVÁ, V. — ROSSI, L.: Výzkum biologických vlastností mykobakterií izolovaných z patologicko-anatomických změn u prasat diagnostikovaných jako tuberkulóza. [Výzkumná zpráva.] Brno, Výzkumný ústav veterinárního lékařství 1971. 53 s.
- PIENING, C.: Die isolierte Lymphknotentuberkulose und die neuen AB.A zum Fleischbeschaugesetz. Arch. Lebensmittelhyg., 13, 1962, s. 201-202.
- PROST, E.: Hygiene i technologie sródkow spozywczych Mycobacteriosis lymphonodica u świń. I. Badania nad wystepowaniem i etiologia. Medycyna wet., 24, 1968, s. 658-662.
- SEEGER, J. — SCHACK, G. — STEFFENHAGEN, G.: Ursache und Bedeutung der Schweinetuberkulose für die Gesundheit von Mensch und Tier. Berl. Münch. tierärztl. Wschr., 80, 1967, s. 226-229.
- SCHAAL, E.: Weitere Untersuchungen über das Vorkommen von Mykobakterien im Fleisch bei der isolierten Lymphknotentuberkulose des Schweines. Schlacht- u. Viehhof Ztg., 66, 1966, s. 10-15.
- SCHLIESSER, T.: Weitere Typendifferenzierungen bei den isolierten Lymphknotentuberkulose des Schweines. Arch. Lebensmittelhyg., 15, 1964, s. 250-256.
- STOLL, L. — SIAM, M. A.: Zur bakteriologischen Differentialdiagnostik der isolierten Lymphknotentuberkulose des Schweines unter Berücksichtigung des Vorkommens atypischer Mykobakterien. Die tierärztl. Wschr., 75, 1968, s. 395-399.
- TAMMEMAGI, L. — SIMMONS, G. C.: Battey-type mycobacterial infection of pigs. Aust. vet. J., 44, 1968, s. 121-125.
- TSUKAMURA, M.: Enzymatic reduction of picric acid by mycobacteria. Am. Rev. resp. Dis., 84, 1961, s. 87-89.
- VIRTANEN, J.: A study of nitrate reduction by mycobacteria. Acta tuberc. scand., 48, 1960, s. 1-5.
- WEYNE, L. G. — DOUBEK, R. J. — RUSSEL, R. L.: Classification and identification of mycobacteria. Test employing Tween 80 as substrate. Am. Rev. resp. Dis., 90, 1964, s. 588-597.

Došlo dne 19. 10. 1976

ПАВЛАС, М. — ПАТЛОКОВА, В. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно): Наличие *M. avium* и *M. intracellulare* в органах и мышцах боенских свиней. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1) : 1-8.

В ходе определения 0%-й доли отдельных видов микобактериев и макроскопических изменений при ветеринарном исследовании мяса, рассматриваемых как туберкулез, исследовали 121 образец лимфатических узлов и органов 85 свиней. Изолировали 76 штаммов микобактериев, 67 (88 %) из которых обладали свойствами *M. avium*, 9 штаммов (12 %) своими патогенностью и вирулентностью отвечали курочкам, а по биохимическим и антигенным свойствам — *M. intracellulare*. У свиней с диагнозом туберкулеза лишь в мезентериальных лимфатических узлах микобактерии изолировали из 1,5 % образцов, оставшихся без изменений. При локализации туберкулезных изменений в двух лимфатических узлах или

в паренхимном органе микобактерии были изолированы в 13,3 % макроскопически неизменных образцов лимфатических узлов, паренхимных органов и мышц. В ходе бактериологического исследования лимфатических узлов, органов и мышц 47 свиней, положительно реагирующих на птичий туберкулин, но с отрицательным туберкулезным диагнозом при ветеринарном осмотре мяса, изолировали зародыши *M. avium* у 8 и *M. intracellulare* у 5 свиней, причем исключительно из лимфатических узлов мезентериальных и заглоточных. туберкулез свиней; микобактерии; гигиена мяса

PAVLAS, M. — PATLOKOVÁ, V. (Veterinary Research Institute, Brno): *Incidence of M. avium and M. intracellulare in the Organs and Muscles of Slaughter Pigs*. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1) : 1-8.

In the study of the proportion of the individual mycobacterium species in macroscopical changes evaluated in the veterinary meat inspection as tuberculosis 121 specimens of lymph nodes and organs of 85 pigs were examined. Altogether 76 mycobacterium strains were isolated of which 67 (88 %) had the properties of *M. avium*, 9 strains (12 %) corresponded by their pathogenicity and virulence of pullets and by their biochemical and antigenic properties to *M. intracellulare*. In pigs with tb findings in the mesenterial lymph nodes only mycobacteria were isolated in 1.5 % of unaltered specimens. In the localization of tb alterations in two lymph nodes or a parenchymatous organ mycobacteria were isolated in 13.3 % of macroscopically unaltered lymph node, parenchymatous organ and muscle specimens. In the bacteriological examination of the lymph nodes, organs and muscles of 47 pigs positively reacting to avian tuberculin, but with a negative tb finding in the veterinary meat inspection, *M. avium* microbes were isolated in 8 and *M. intracellulare* in 5 pigs, from the mesenterial and retropharyngeal lymph nodes only.

tuberculosis of pigs; mycobacteria; meat hygiene

PAVLAS, M. — PATLOKOVÁ, V. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno): *Vorkommen von M. avium and M. intracellulare in Organen und Muskulatur bei Schlachtschweinen*. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1) : 1-8.

Beim Studium des Anteils einzelner Mykobakterienarten bei makroskopischen Veränderungen, die bei veterinären Fleischuntersuchungen als Tuberkulose beurteilt wurden, wurden bei 85 Schweinen 121 Lymphknoten- und Organproben untersucht. Es wurden 76 Mykobakterienstämme isoliert, von denen 67 (88 %) Eigenschaften von *M. avium* hatten, 9 Stämme (12 %) entsprachen in Pathogenität und Virulenz für Hühner mit biochemischen und antigenen Eigenschaften *M. intracellulare*. Bei Schweinen mit einem Tuberkulosebefund nur in mesenterialen Lymphknoten wurden Mykobakterien bei 1,5 % unveränderten Proben isoliert. Bei Lokalisierung tuberkulöser Veränderungen in zwei Lymphknoten oder im parenchymatosen Organ wurden Mykobakterien in 13,3 % makroskopisch unveränderten Lymphknotenproben, parenchymatosen Organen und Muskulatur isoliert. Bei bakteriologischer Untersuchung von Lymphknoten, Organen und Muskulatur von 47 positiv auf aviaries Tuberkulin reagierenden Schweinen jedoch mit einem negativen Tuberkulosebefund bei Veterinärfleischuntersuchung wurden Keime von *M. avium* bei acht und von *M. intracellulare* bei fünf Schweinen, und zwar ausschließlich aus Mesenterial- und Hinterauchenlymphknoten isoliert.

Tuberkulose der Schweine; Mykobakterien; Fleischhygiene

Adresa autorů:

MVDr. Miroslav Pavlas, CSc., MVDr. Věra Patloková, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32 Brno - Medlánky

KOLOSTRÁLNÍ IMUNITA PO VAKCINACI PRASNIC VAKCÍNOU TVM-1

J. Dražan, J. Jeřábek

DRAŽAN, J. — JEŘÁBEK, J. (Vysoká škola veterinární, Brno): *Kolostrální imunita po vakcinaci prasnic vakcínou TVM-1*. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1) : 9-17.

Selata kojená prasnicemi vakcinovanými vakcínou TVM-1 získávají specifickou kolostrální imunitu, která je prokazována až do osmi týdnů jejich věku. Ještě ve věku kolem šesti týdnů ochránila kolostrální imunita 50 % selat pocházejících z prvního až třetího, resp. až šestého vrhu po jednorázové vakcinaci prasnic vakcínou TVM-1 (další vrhy již nebyly testovány). Kolostrální imunita, získaná od prasnic vakcinovaných vakcínou TVM-1, blokuje tvorbu aktivní imunity po aplikaci vakcíny TVM-1 selatům v prvních týdnech po narození. Není tedy účelné vakcinovat selata pocházející od matek vakcinovaných vakcínou TVM-1 dříve, než ve věku osmi až devíti týdnů. Jednorázová vakcinace prasnic vakcínou TVM-1 vyvolala solidní dlouhodobou imunitu, která byla prokazována až do tří let a sedmi měsíců po vakcinaci.

mor prasat; vakcinace prasnic; kolostrální imunita

K vypracování vakcinačního schématu pro selata bylo třeba zjistit, jak dlouho působí specifická kolostrální imunita u selat pocházejících od prasnic vakcinovaných živou avirulentní vakcínou proti moru prasat TVM-1 (Dražan aj., 1971, 1973). Rovněž bylo zjišťováno, zda kolostrální imunita blokuje tvorbu aktivní imunity u těchto selat.

Kolostrální imunita byla sledována po jednorázové subkutánní vakcinaci prasnic vakcínou TVM-1. Získané údaje byly srovnány s imunitní odpovědí selat pocházejících od prasnice nevakcinované proti moru prasat.

MATERIÁL A METODY

Do pokusu bylo zařazeno sedm prasnic nevakcinovaných proti moru prasat, pocházejících z chovu, který není proti moru vakcinován. Prasnice byly 10 až 16 měsíců staré. Z nich tři byly subkutánně vakcinovány vakcínou TVM-1 (aplikován $1 \text{ cm}^3 = 10^{5.5} \text{ PD}_{50}$) jeden až tři měsíce před připuštěním, jedna v den připuštění a tři ve třetím měsíci gravidity. Po vakcinaci nebyla pozorována žádná reakce a všechny prasnice se normálně opasily. Po dobu sledování se dvě opasily jedenkrát, dvě dvakrát, dvě třikrát a jedna se opasila šestkrát.

Všechna selata byla kojena prasnicemi do doby pokusů, respektive nejdéle do dvou měsíců věku selat. Od tří týdnů věku byla v týdenních intervalech zjišťována kolostrální imunita čelenžemi virulentním virem moru prasat (VMP) – kmenem „Kozlov“. Celkem bylo infikováno podkožně 86 selat ve věku tři až šestnáct týdnů.

V rámci sledování kolostrální imunity bylo třeba rovněž zjistit, zda kolostrální imunita inhibuje tvorbu aktivní imunity po aplikaci vakcíny TVM-1 selatům. Proto byla další selata, pocházející ze stejných vrhů jako selata použitá ke studiu kolostrální imunity, v týdenních intervalech od čtyř týdnů věku podkožně vakcinována vakcínou TVM-1 ($\dot{a}$ $1\text{ cm}^3 = 10^{5.5}\text{ PD}_{50}$). Celkem bylo vakcinováno 29 selat. V pěti případech pocházela sledovaná selata z prvního vrhu po vakcinaci prasnic, v jednom případě z prvního a druhého vrhu po vakcinaci a v jednom případě ze druhého vrhu po vakcinaci prasnice. Za 20 až 234 dnů po vakcinaci byla provedena čelenž virulentním VMP (kmen „Kozlov“).

Kolostrální imunita byla zjišťována až do šestého vrhu po jednorázové vakcinaci. U pěti ze sedmi pokusných jedenkrát vakcinovaných prasnic byly dělány čelenže virulentním VMP (kmen „Kozlov“). Věk prasnic v době čelenže se pohyboval od dvou let a jednoho měsíce do čtyř let a pěti měsíců.

V průběhu studia byla kontrolně vakcinována selata od prasnice nevakinované proti moru prasat. Do pokusu byla zařazena selata z jednoho vrhu. Osmi selatům bylo ve věku 7 až 28 dnů aplikováno podkožně $\dot{a}$ 1 cm^3 vakcíny TVM-1 ($= 10^{5.5}\text{ PD}_{50}$), u dvou selat byla ve věku 28 dnů provedena čelenž virulentním VMP („Kozlov“). Vakcinovaná selata se čelenžovala kmenem „Kozlov“ ($\dot{a}$ 1000 LD_{50}) za 131 až 183 dny po vakcinaci.

VÝSLEDKY

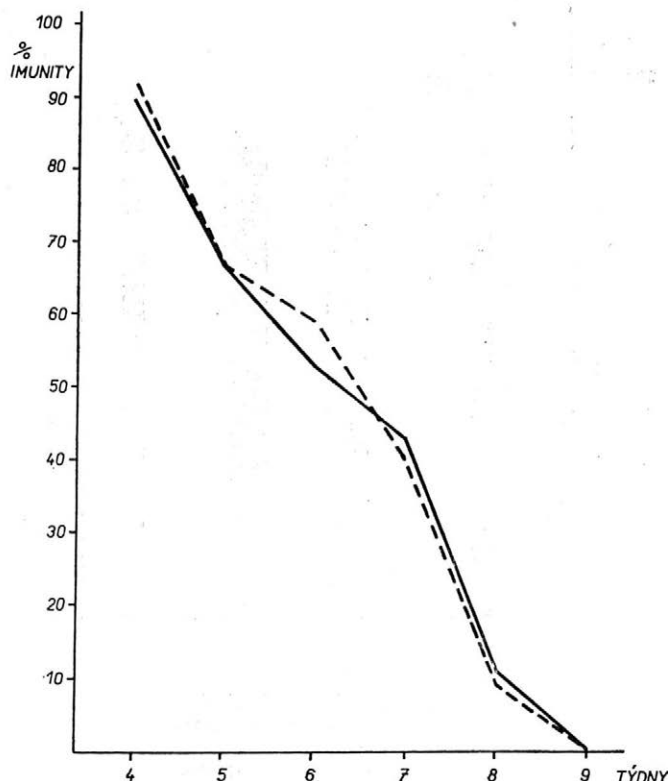
KOLOSTRÁLNÍ IMUNITA PO VAKCINACI PRASNIC VAKCÍNOU TVM-1

Výsledky čelenží selat od jednotlivých prasnic shrnují tab. I a II a jsou schematicky znázorněny na obr. 1. Uvedený přehled však nevylučuje možnost, že u některého selete z prvního vrhu prasnic vakcinovaných v průběhu gravidity došlo k diaplacentárnímu přenosu vakcinačního viru (J e ř á b e k, 1975). Proto do dalšího vyhodnocení nebyla zahrnuta selata z prvních vrhů prasnic vakcinovaných během gravidity. Z tab. III a obr. 1 je zřejmé, že získané hodnoty byly přibližně stejné, ať byla selata z prvních vrhů prasnic vakcinovaných v období gravidity do hodnocení zahrnuta, či nikoliv. Z tab. I je zřejmé, že nejsou podstatné rozdíly v kolostrální imunitě u selat z různých vrhů.

Pro stanovení průměrné délky kolostrální imunity byl použit výpočet podle Reeda a Muencha (J e l í n e k, 1958), poněvadž je možné předpokládat, že selata, která přežila čelenž v pozdějším období po narození, by tuto čelenž přežila i v dřívějším postnatálním období. Schematic-

1. Kolostrální imunita u selat prasnic vakcinovaných vakcínou TVM-1
— Colostral immunity in piglets of sows vaccinated with TVM-1 vaccine

- — — diaplacentární přenos viru nevyloučen
— — — diaplacentární přenos viru vyloučen

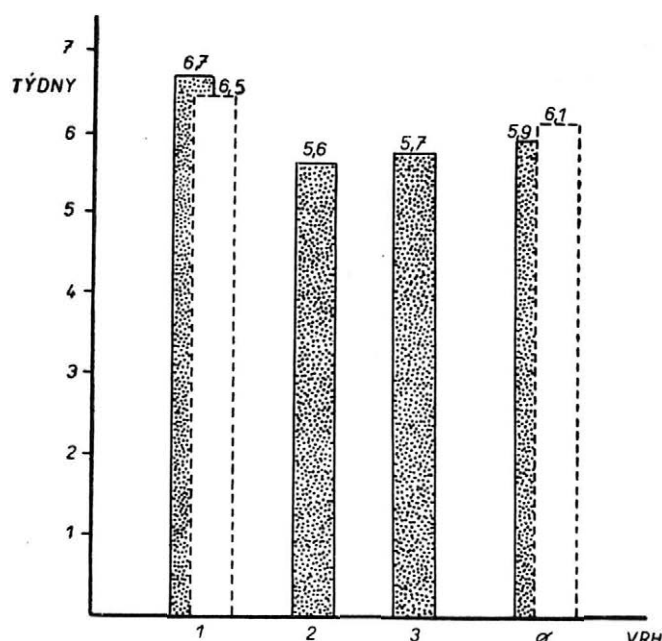


ké znázornění průměrné kolostrální imunity, která ještě ochránila 50 % z infikovaných selat prvního až třetího vrhu (KI_{50}), je na obr. 2. I v tomto případě jsou vyhodnocena všechna selata a hodnocení je srovnáno s vyhodnocením selat, u nichž byl diaplacentární přenos vakcinačního viru vyloučen (nezahrnuta selata z prvních vrhů prasnic vakcinovaných během gravidity).

Z tab. I až III a z obr. 1 vyplývá, že selata pocházející od prasnic vakcinovaných vakcínou TVM-1 mají kolostrální imunitu, kterou je možné prokazovat až do osmi týdnů věku. Průměrná KI_{50} pro první až třetí vrh byla kolem šesti týdnů (obr. 2). Kolostrální imunita byla zjišťována až do šestého vrhu po jednorázové vakcinaci (tab. I).

3 VAKCINACE SELAT PRASNIC VAKCINOVANÝCH PROTI MORU PRASAT VAKCÍNOU TVM-1

Výsledky studia jsou uvedeny v tab. IV. Ze srovnání těchto údajů s údaji uvedenými v tab. I až III a v obr. 1 a 2 je zřejmé, že po vakcinaci prasnic vakcínou TVM-1 je třeba u selat počítat do sedmi týdnů věku s kolostrální imunitou, která může negativně ovlivnit aktivní tvorbu imunity po vakcinaci selat vakcínou TVM-1. Není tedy účelné vakcinovat selata pocházející od prasnic vakcinovaných vakcínou TVM-1 dříve než ve věku osmi týdnů.



□ diaplacentární přenos viru nevyloučen
 ■ diaplacentární přenos viru vyloučen

2. Kolostrární imunita u selat prvního až třetího vrhu prasnic vakcinovaných vakcínou TVM-1 — Colostral immunity in piglets of the first to the third litters of sows vaccinated with TVM-1 vaccine

I. Kolostrární imunita u selat prasnic vakcinovaných vakcínou TVM-1 — Colostral

Prasnice vakcinovány	Vakcinováno prasnic	Věk selat v den členžky (týdny)	Infikováno selat					
			1. vrh	2. vrh	3. vrh	4. vrh	5. vrh	6. vrh
Jeden až tři měsíce před připuštěním	3	4	3	3				2
		5	3	3				
		6	3	3	2		2	2
		7	3	2				
		8	1	1		2	2	2
		9		1	2	4		
		10		1				
		11			2			
		12			2			
		16			3			
V den připuštění	1	5	1					
		6	1					
		7	1					
Ve třetím měsíci gravidity	3	3		1				
		4		1				
		5	3	2	1			
		6	2	2	1			
		7	6	2	1			
		8	2	1	1			
		9	2		1			
		10			1			

II. Kolostrální imunita u selat prasnic vakcinovaných vakcinou TVM-1 — Colostral immunity in piglets of sows vaccinated with TVM-1 vaccine

Věk v den čelenže (týdny)	Infikováno selat	Uhynulo selat	Přežilo selat	% imunních selat
3	1	0	1	100
4	13	1	12	92
5	12	4	8	67
6	22	9	13	59
7	10	6	4	40
8	11	10	1	9
9	8	8	0	0
10	2	2	0	0
11	2	2	0	0
12	2	2	0	0
16	3	3	0	0
Celkem	86	47	39	

immunity in piglets of sows vaccinated with TVM-1 vaccine

Přežilo selat						% imunních selat					
1. vrh	2. vrh	3. vrh	4. vrh	5. vrh	6. vrh	1. vrh	2. vrh	3. vrh	4. vrh	5. vrh	6. vrh
3	2				2	100	66				100
0	3					0	100				
3	0	1		2	1	100	0	50		100	50
2	0					66	0				
1	0		0	0	0	100	0		0	0	0
	0		0				0	0	0		
		0						0			
		0						0			
		0						0			
1						100					
1						100					
1						100					
3	1	1				100	100	100			
1	2	1				50	100	100			
4	1	0				66	50	0			
0	1	0				0	100	0			
0		0				0		0			
		0						0			
		0						0			

III. Kolostrální imunita u selat prasnic vakcinovaných vakcínou TVM-1 (nezahrnuty první vrhy prasnic vakcinovaných v období gravidity) — Colostral immunity in piglets of sows vaccinated with TVM-1 vaccine (first litters of sows vaccinated during pregnancy are not included)

Věk v den čelenže (týdny)	Infikováno selat	Uhynulo selat	Přežilo selat	% imunních selat
3	1	0	1	100
4	10	1	9	90
5	9	3	6	67
6	15	7	8	53
7	7	4	3	43
8	9	8	1	11
9	8	8	0	0
10	2	2	0	0
11	2	2	0	0
12	2	2	0	0
16	3	3	0	0
Celkem	68	40	28	

IV. Výsledek imunizace selat se specifickou kolostrální imunitou, tj. od prasnic vakcinovaných vakcínou TVM-1 — Immunization results in piglets with specific colostral immunity, i. e. from sows vaccinated with TVM-1 vaccine

Věk v den vakcinace (týdny)	Vakcinováno selat	Infikováno selat	Čelenž		% imunních selat
			přežilo	uhynulo	
4	6	6	4	2	66
5	8	8	1	7	13
6	7	7	3	4	43
7	6	6	3	3	50
8	2	2	2	0	100
Celkem	29	29	13	16	

PRŮKAZ IMUNITY U VAKCINOVANÝCH PRASNIC

byl dělán u pěti ze sedmi pokusných jedenkrát vakcinovaných prasnic čelenžemi virulentním VMP (kmen „Kozlov“) za jeden rok a tři měsíce až za tři roky a sedm měsíců po vakcinaci. Všechny prasnice čelenž přežily. Jedna prasnice (čelenž za 2 roky a 11 měsíců po jednorázové vakcinaci) byla v době čelenže ve třetím měsíci gravidity. V tomto případě byla čelenž neškodná i pro vyvíjející se selata, poněvadž po porážce ve 100. den gravidity (22. den po čelenži) bylo v děloze 12 normálně vyvinutých selat.

VAKCINACE SELAT PRASNICE NEVAKCINOVANÉ PROTI MORU PRASAT

Tato skupina selat z jednoho vrhu byla kontrolní vzhledem k ostatním popsaným pokusům.

V. Výsledek imunizace selat prasnice nevakcinované proti moru prasat — Immunization results in piglets of sows not vaccinated against hog cholera

Sele číslo	Vakcinováno ve věku (dnů)	Reakce po vakcinaci	Čelenž ve věku (dnů)	Čelenž po vakcinaci za (dnů)	Výsledek čelenže
1	7	bez reakce	190	183	imunní
2	7	bez reakce	190	183	imunní
3	7	bez reakce	190	183	imunní
4	7	bez reakce	159	152	imunní
5	14	bez reakce	190	176	imunní
6	14	bez reakce	159	145	imunní
7	21	bez reakce	159	138	imunní
8	28	bez reakce	159	131	imunní
9	nevakcinováno	—	28	—	neimunní
10	nevakcinováno	—	28	—	neimunní

Z tab. V je zřejmé, že aplikace vakcíny byla naprosto neškodná pro všechna selata a postvakcinační reakce se nevyskytla ani u selat vakcinovaných ve věku sedmi dnů. Všechna selata byla imunní proti masivní infekci morem prasat, provedené za pět až šest měsíců po vakcinaci. Po čelenži došlo pouze ke krátkodobému (většinou jednodennímu) zvýšení tělesné teploty nad 40 °C, které nebylo doprovázeno jinou změnou zdravotního stavu pokusných prasat. Vakcína TVM-1 byla tedy naprosto neškodná již pro sedmidenní selata a zajistila 100% imunitu po sledované období šesti měsíců.

DISKUSE

K vypracování vakcinačního schématu pro selata bylo třeba zjistit, jak dlouho působí specifická kolostrální imunita u selat pocházejících od prasnic vakcinovaných vakcínou TVM-1. Rovněž bylo zjišťováno, zda kolostrální imunita blokuje tvorbu aktivní imunity u těchto selat. Nutnost řešit tuto problematiku je vždy aktuální pro stanovení vakcinačních schémat, jak vyplývá např. i z pokusů s kmenem „Thiverval“ (Launais a Aynaud, 1975).

Kolostrální imunita byla sledována po jednorázové subkutánní vakcinaci prasnic vakcínou TVM-1. Získané údaje byly srovnány s imunitní odpovědí selat pocházejících od prasnice nevakcinované proti moru prasat.

Selata kojená prasnicemi vakcinovanými vakcínou TVM-1 získala kolostrální imunitu, která byla prokázána až do osmi týdnů věku selat. Kolostrální imunita ochránila 50 % (KI₅₀) selat pocházejících z prvního

až třetího vrhu po vakcinaci ještě ve věku kolem šesti týdnů. Kolostrální imunita byla zjišťována až do šestého vrhu po jednorázové vakcinaci prasnice vakcínou TVM-1.

Kolostrální imunita, kterou získávají selata od prasnic vakcinovaných vakcínou TVM-1, blokuje tvorbu aktivní imunity po aplikaci vakcíny TVM-1 selatům v prvních týdnech po narození. Za sedm týdnů po narození byla kolostrální imunita prokázána ještě u 43 % selat a vakcinace selat v tomto věku nebyla dostatečně účinná (pouze 50 %). Za osm týdnů byla zjištěna kolostrální imunita ještě u 11 % selat a za devět týdnů po narození již nebyla účinná kolostrální imunita prokázána. Z výsledků pokusů tedy vyplývá, že není účelné vakcinovat selata pocházející od matek vakcinovaných vakcínou TVM-1 dříve, než ve věku dvou měsíců (koncem osmého týdne, resp. v devátém týdnu věku).

Cílenými jedenkrát vakcinovaných prasnic bylo opětovně potvrzeno (Jeřábek, 1975), že po vakcinaci prasat vakcínou TVM-1 v chovu i výkrmu je možné počítat prakticky s doživotní imunitou. Zjištěná imunita byla delší, než uvádějí ve svém přehledu Mahnel a Mayr (1974) pro živé vakcíny proti moru prasat. Je ovšem třeba podotknout, že jednotliví autoři nestudovali imunitu po vakcinaci po tak dlouhé době, jak tomu bylo v našem případě.

Vakcína TVM-1 je naprosto neškodná pro sající selata pocházející od prasnice nevakcinované proti moru. Po aplikaci vakcíny TVM-1 sedmi-denním selatům nebyla zaznamenána žádná postvakcinační reakce a po šesti měsících (později nezjišťováno) byla tato ještě vůči moru prasat imunní.

Literatura

- DRAŽAN, J. — JEŘÁBEK, J. — HRABÁK, R. — DUBANSKÝ, V.: Použitelnost živého modifikovaného viru moru prasat připraveného na tkáňových kulturách k vakcinačním účelům. [Dílčí závěrečná zpráva.] Brno, Vysoká škola veterinární 1971.
- DRAŽAN, J. — JEŘÁBEK, J. — HRABÁK, R.: Vakcína proti moru prasat TVM-1. Veterinářství, 23, 1973, s. 19-20.
- JELÍNEK, J.: Metody výpočtu LD₅₀. In: Kolektiv autorů: Mikrobiologické vyšetřovací metody. Praha, Stát. zdrav. nakl. 1958, s. 183-193.
- JEŘÁBEK, J.: Ochrana prasat před morem v podmínkách velkovýrobní technologie chovu a výkrmu. [Habilitační práce.] Brno 1975. 158 s. — Vysoká škola veterinární.
- LAUNIS, M. — AYNAUD, J. M.: Vaccination du jeune porcelet contre la peste porcine à l'aide de la souche Thiverval en présence d'immunité maternelle dans les conditions du terrain. Journées rech. porcine en France, 1975, s. 355-361.
- MAHNEL, H. — MAYR, A.: Schweinepest. Stuttgart, Ferdinand Enke Verlag 1974. 163 s.

Došlo dne 7. 6. 1976

DRAŽAN, J. — JEŘÁBEK, J. (Veterinárny institut, Brno): Молозивный иммунитет после вакцинации свиноматок вакциной TVM-1. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1): 9-17.

Поросята-сосунки от свиноматок с введенной вакциной TVM-1 приобретают специфический молозивный иммунитет, который сохраняется вплоть до 8-недельного их возраста. Еще до 6-недельного возраста молозивный иммунитет действовал у 50 % поросят, рожденных от первого — третьего или шестого опоросов после однократной вакцинации свиноматок вакциной TVM-1 (следующие опоросы не были проверены). Молозивный иммунитет, полученный от свиноматок с введенной вакциной TVM-1 поросятам, блокирует образование активного иммунитета после применения вакцины TVM-1 поросятам в первых неделях после рожде-

ния. Следовательно, необязательно вакцинировать поросят, полученных от матерей с введенной вакциной TVM-1, раньше, чем в возрасте 8—9 недель. Одноразовая вакцинация свиноматок вакциной TVM-1 вызывает серьезный долгосрочный иммунитет, который еще действовал в 3 года и 7 месяцев после вакцинации.

чума свиней; вакцинация свиноматок, молозивный иммунитет

DRAŽAN, J. — JEŘÁBEK, J. (University of Veterinary Medicine, Brno): *Colostrum Immunity after the Vaccination of Sows with the TVM-1 Vaccine*. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1) : 9-17.

The piglets nursed by sows vaccinated with the TVM-1 vaccine obtain a specific colostrum immunity that is being shown up to the age of eight weeks. Even at the age of about six weeks the colostrum immunity protected 50 % of piglets coming from the first to third, or sixth litter after one vaccination of sows with the TVM-1 vaccine (further litters were not tested any more). The colostrum immunity obtained from the sows vaccinated with the TVM-1 vaccine blocked the forming of an active immunity after the application of the TVM-1 vaccine in piglets in the first weeks after birth. Therefore it is not advisable to vaccinate piglets coming from the mothers vaccinated with the TVM-1 vaccine earlier than at the age of eight to nine weeks. One vaccination of sows with the TVM-1 vaccine evoked a good long-term immunity which was proved up to the age of three years and seven months after vaccination.

swine fever; vaccination of sows; colostrum immunity

DRAŽAN, J. — JEŘÁBEK, J. (Veterinärmedizinische Hochschule, Brno): *Kolostrumimmunität nach der Vakzinierung der Sauen mit der Vakzine TVM-1*. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1) : 9-17.

Die Ferkel, die von den mit der Vakzine TVM-1 vakzinieren Sauen gesäugt werden, bekommen eine spezifische Kolostrumimmunität, welche bis zum Alter von acht Wochen nachgewiesen wird. Noch im Alter von ungefähr sechs Wochen beschützte die Kolostrumimmunität 50 % der Ferkel, die aus dem ersten bis dritten, evtl. bis sechsten Wurf nach der einmaligen Vakzinierung der Sauen mit der Vakzine TVM-1 (weitere Würfe wurden nicht mehr testiert) stammten. Die Kolostrumimmunität, die von den mit der Vakzine TVM-1 vakzinieren Sauen erreicht wurde, blockiert die Bildung der aktiven Immunität nach der Applikation der Vakzine TVM-1 bei den Ferkeln in den ersten Wochen nach der Geburt. Es ist also nicht zweckmäßig, die von den mit der Vakzine TVM-1 vakzinieren Sauen stammenden Ferkel früher zu vakzinieren als im Alter von acht bis neun Wochen. Die einmalige Vakzinierung der Sauen mit der Vakzine TVM-1 hat eine zuverlässige, langfristige Immunität hervorgerufen, die sich bis zum Alter von drei Jahren und sieben Monaten nach der Vakzinierung zeigte.

Schweinepest; Vakzinierung der Sauen; Kolostrumimmunität

Adresa autorů:

Prof. MVDr. Jaroslav Dražan, CSc., doc. MVDr. Jan Jeřábek, Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

Výběr z přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ
z úseku veterinární medicína

Uvedené publikace je možné si zapůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

TOLLERSRUND, S.

D 63.655/115

Changes in the enzymatic profile in blood and tissues in preclinical and clinical vitamin E-deficiency in pigs. Oslo, Veterinary college of Norway 1973. S. 124-127. 1 obr. 1 tab. Acta Agric. Scandinavica, Suppl. 19) (1973). (Prase — nemoci z nedostatku výživy — vitamín E — krev — enzymy — aktivita — vztahy — výzkum — Norsko)

PENE, L. J. R.

D 38.168/75/60

De quelques images radiologiques du cal. Thèse devant l'Univ. Paul-Sabatier de Toulouse. Toulouse, n. vl. 1975. 59 s. obr. École nat. vétér. 1975/60. (Hospodářská zvířata — nemoci — kosti — výzkum — radiologický / Kosti — zlomeniny — hospodářská zvířata — výzkum radiologický — Francie — disertační práce)

C 22.880/158

The Plum Island animal disease center. Research on foreign diseases of animals. Washington, U. S. D. A. 1975. 13 s. obr. (Veterinární patologie — nemoci nakažlivé — výzkum — USA — New York — Plum Island — zprávy)

FRADET, Y.

D 38.168/75/59

Le syndrome entérite du jeune veau. Essais de traitement par la nitroxo-line. Thèse devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse. Toulouse, n. vl. 1975. 50 s. 2 obr. tab. École nat. vétér. 1975/59. (Telata — nemoci nakažlivé — enteritida — ochrana a léčení — Tunisko — výzkum — Francie)

DIAPLACENTÁRNÍ PŘENOS AVIRULENTNÍHO VIRU MORU PRASAT TVM-1

J. Jeřábek, J. Dražan

JERÁBEK, J. — DRAŽAN, J. (Vysoká škola veterinární, Brno): *Diaplacentární přenos avirulentního viru moru prasat TVM-1*. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1) : 19-27.

Studovali jsme diaplacentární přenos živého avirulentního viru obsaženého ve vakcíně proti moru prasat TVM-1 a jeho vliv na intrauterinní vývoj selat. Subkutánní aplikace vakcíny gravidním prasnícím byla neškodná pro vyvíjející se plody. Diaplacentární přenos byl však spolehlivě prokázán po intravenózní aplikaci vakcíny. Po aplikaci v první polovině březosti došlo k poškození plodů a k částečnému zvýšení virulence vakcinačního viru. V tomto období se může uplatňovat i teratogenní účinek vakcinačního viru. Po intravenózní aplikaci vakcíny prasnici ve druhé polovině březosti k přenosu viru sice došlo, vývoj selat však nebyl narušen a po narození byla selata imunní. V žádném případě nebyl po intravenózní aplikaci vakcíny TVM-1 narušen zdravotní stav prasnice. Při subkutánní aplikaci vakcíny však v ojedinělých případech může dojít k diaplacentárnímu přenosu vakcinačního viru bez škodlivých následků pro selata. Možnost subkutánní aplikace vakcíny březím prasnícím byla přezkoušena v terénních podmínkách na více než 2000 prasnících. Ani v jednom případě nedošlo k poruchám gravidity nebo k poškození plodů. Na základě získaných poznatků o možnosti diaplacentárního přenosu vakcinačního viru obsaženého ve vakcíně TVM-1 je možné konstatovat, že i tuto vakcínu je nejlépe aplikovat prasnícím mimo období gravidity. Vakcinace prasnic bez ohledu na graviditu je indikována pouze v chovech bezprostředně ohrožených morem prasat, u prasnic podezřelých z nakažení v chovech, ve kterých byl mor prasat diagnostikován, a dále v chovech, ve kterých je ponejprv vakcínou TVM-1 vakcinováno a vakcinace pouze nebřezích prasnic by oddálila dosažení imunity u celého stáda prasat.

mor prasat; vakcinace prasnic; diaplacentární přenos vakcinačního viru

Při studiu biologických vlastností viru obsaženého ve vakcíně proti moru prasat TVM-1 byla studována také neškodnost vakcíny (Dražan aj., 1971, 1973; Jeřábek aj., 1973). V rámci tohoto studia byla rovněž zaměřena pozornost na objasnění možnosti diaplacentárního přenosu viru a vlivu vakcinačního viru na intrauterinní vývoj selat prasnic, kterým byla v průběhu gravidity aplikována vakcína TVM-1. Studium této problematiky mělo bezprostřední význam pro stanovení indikace nebo kontraindikace vakcinace březích prasnic. Kromě vlivu obvyklé podkožní aplikace vakcíny prasnícím byl sledován také vliv aplikace intravenózní.

MATERIÁL A METODY

Možnost diaplacentárního přestupu vakcinačního viru TVM-1 byla studována v modelovém pokusu na čtyřech k moru plně vnímavých prasnicích. Cílem studia bylo zjistit i případný vliv viru na plod během intrauterinního vývoje a po porodu. Schéma pokusu znázorňuje tab. I.

O tom, zda je virus přítomen v potomstvu subkutánně nebo intravenózně vakcinovaných prasnic, jsme se přesvědčili: a) čelenžemi sterilně v inkubátoru odchovaných (bezkolostrálních) selat ve věku 33 dny, b) čelenžemi prasat normálně kojených, prováděnými v různých intervalech po odstavu, c) průkazem viru v přežívajících orgánových fragmentech uchovávaných v Parkerově mediu (bez séra) – byly použity fragmenty po 48 hodinách inkubace, d) průkazem viru z orgánů odumřelých plodů, mrtvě narozených selat, resp. selat, která uhynula po narození. Způsobem c) a d) se virus prokazoval na běhounech, kterým byla aplikována subkutánně bakteriologicky sterilní suspenze nebo její supernatant v dávce $\hat{a}$ 2 cm³; za 14 dnů po aplikaci se u běhounů dělala čelenž virulentním virem moru prasat ($10^{6.4}$ LD₅₀/1 cm³ kmene „Kozlov“).

Výsledky modelových pokusů byly ověřeny a srovnány se zkušenostmi získanými po podkožní aplikaci vakcíny TVM-1 březím prasnicím v podmínkách velkochovů.

VÝSLEDKY

Z tab. I je zřejmé, že subkutánní aplikace normální dávky vakcíny neměla vliv na zdravotní stav prasnice ani potomstva. Intravenózní aplikace neovlivnila sice zdravotní stav prasnice, ale, zejména po aplikaci ve druhém měsíci březosti, byl výrazně ovlivněn intrauterinní vývoj selat, pro která byl virus obsažený ve vakcíně patogenní.

VÝSLEDKY POKUSŮ U POTOMSTVA JEDNOTLIVÝCH PRASNIC

Prasnice č. 1 – vakcína TVM-1 byla aplikována subkutánně 71. den březosti.

Selata byla odstavena ve věku sedmi týdnů a v různých intervalech po porodu byla provedena čelenž virulentním virem moru prasat (VMP) – kmenem „Kozlov“.

Ze dvou běhounů infikovaných ve věku 10 týdnů jeden onemocněl morem a uhynul osmý den po čelenži (*p. i.*), u druhého pouze nevýrazně stoupla teplota druhý a třetí den *p. i.* a čelenž bez reakce přežil.

Z dalších dvou běhounů infikovaných ve věku 14 týdnů jeden onemocněl morem a uhynul sedmý den *p. i.*, u druhého došlo pouze k mírnému onemocnění, projevujícím se vzestupem teploty do 40,5 °C a mírným průjemem, čelenž však přežil.

Dva běhouni infikovaní ve věku 20 týdnů onemocněli morem a uhynuli 14. den *p. i.*

Ze dvou běhounů infikovaných ve věku 27 týdnů jeden onemocněl morem a uhynul 12. den *p. i.*, u druhého došlo pouze k vzestupu teploty do 40,7 °C sedmý až devátý den *p. i.* a čelenž bez další reakce přežil.

I. Schéma pokusu o intrauterinní přenos avirulentního viru obsaženého ve vakcíně TVM-1 — Scheme of an attempt to intra-uterinally transfer non-virulent virus contained in TVM-1 vaccine

Prasnice číslo	Aplikace 2 cm ³ TVM-1	Reakce po aplikaci	Porod/hysterektomie	Charakteristika porodu a vrhu
1	subkutánně 71. den březosti	0	porod 115. den březosti	průběh porodu normální, porodila deset živých selat, která byla odstavena ve věku sedmi týdnů
2	subkutánně 61. den březosti	0	hysterektomie 114. den březosti	sterilně vyjmuta čtyři normální plně vyvinutá selata (celkem). Jedno sele ihned utraceno a odebrány orgánové fragmenty ze sleziny (S), jejunální mízní uzliny (MU), plic (P), jater (J) a mozku (M)
3	intravenózně 91. den březosti	0	porod 112. den březosti	průběh porodu normální, porodila deset selat živých a dvě plně vyvinutá mrtvá selata, u kterých nebyly pitvou zjištěny žádné změny. Na placentě nalezeny krváčeniny různého rozsahu a stáří. Od dvou bezkolostrálních selat odebrány orgánové fragmenty ze S, MU, P, J a M
4	intravenózně 49. den březosti	0	hysterektomie 111. den březosti	sterilně bylo vyjmuto celkem 15*) různě vyvinutých selat. Z nich bylo osm mrtvých a podle vzhledu a velikosti plodů došlo k odúmrti v poslední třetině březosti

*) Sedm selat bylo vybaveno živých. Z nich jedno bylo utraceno pro přípravu orgánových fragmentů ze S, MU, P, J a M. Pitvou tohoto selete zjištěny krváčeniny na parenchymatózních orgánech a MU. Ze šesti selat sterilně přenesených do inkubátoru tři v den hysterektomie uhynula, z nich u jednoho byly zjištěny krváčeniny difúzně v kůži celého těla, krváčeniny v játrech, deformace spodní čelisti (buldočí vzhled) a šourková kýla. Ze všech tří uhynulých selat odebrány S, J, P, MU. Stejně byl proveden odběr vzorků ze tří plodů, které byly při hysterektomii již v částečném rozkladu. Vyšetřením tří dalších plodů byly zjištěny krváčeniny v placentě. Ze dvou mrtvých plně vyvinutých selat byly od jednoho odebrány S, J, P, MU. Pitvou byly zjištěny krváčeniny v játrech a překrvená slezina s okrajovými krváčeninami.

Z výsledků vyplývá, že po subkutánní aplikaci viru prasnici, která byla 71 den březí, pronikl virus placentou a došlo k intrauterinní infekci cca 37 % selat. Na infekci je možno usuzovat z toho, že tři z osmi selat přezila později infekci virulentním virem. V uvedeném stadiu vývoje selat nedošlo k vývojovým anomáliím.

Prasnice č. 2 – vakcína TVM-1 byla aplikována subkutánně 61. den březosti.

Ze čtyř selat ve vrhu bylo na přítomnost viru prověřeno jedno. Zbývajících tři selata byla použita k jiným pokusům.

Ze supernatantů (Parkerovo medium) a z přežívajících orgánových fragmentů z utraceného selete byla po 48 hodinách inkubace připravena suspenze, která byla aplikována dvěma běhounům subkutánně v dávce $\hat{a}$ 2 cm³. Po aplikaci nebyla pozorována žádná reakce a po následné čelenži prasat VMP kmene „Kozlov“ ($\hat{a}$ 10^{6,4} LD₅₀) běhouni onemocněli morem a uhynuli sedmý a dvanáctý den *p. i.*

Z pokusu vyplynulo, že sele nebylo intrauterinně po subkutánní vakcinaci prasnice infikováno.

Prasnice č. 3 – vakcína TVM-1 byla aplikována intravenózně 91. den březosti.

Po aplikaci suspenze z orgánových fragmentů bezkolostrálních selat dvěma běhounům nebyla pozorována žádná reakce; reakce nebyla ani po následné čelenži VMP kmene „Kozlov“, kromě zvýšené teploty do 40,5 °C čtvrtý až pátý den *p. i.*

Ze zbývajících normálně kojených a odstavených osmi selat byla provedena čelenž kmenem „Kozlov“ u sedmi zvířat. Z nich dva běhouni byli infikováni ve věku deseti týdnů a kromě krátkodobého vzestupu teploty do pátého dne *p. i.* nebyla reakce pozorována.

Ani další dva běhouni, infikovaní ve věku 23 týdnů neměli kromě vzestupu teploty do 40,3 °C (3. den *p. i.*) žádnou reakci.

Dvě prasata byla infikována ve věku 35 týdnů. Ani v tomto případě nebyla kromě vzestupu teploty do 40,3 °C po dva dny pozorována postinfekční reakce.

Jedno prase bylo infikováno ve věku 18 měsíců a čelenž bez reakce přežilo.

Z výsledků pokusu na prasnici č. 3 je zřejmé, že po intravenózní aplikaci vakcíny TVM-1 byla intrauterinně infikována všechna selata a že bylo možno virus v jejich organismu prokázat 21. den po intravenózní vakcinaci prasnice. Infekce selat vedla k jejich imunitě, která byla prokázána ve věku 10 týdnů až 18 měsíců.

Prasnice č. 4 – vakcína TVM-1 byla aplikována intravenózně 49. den březosti.

Po aplikaci (*p. apl.*) suspenze z přežívajících orgánových fragmentů z živého selete získaného hysterektomií 111. den intrauterinního vývoje, tj. za 62 dny po intravenózní vakcinaci prasnice, byla u dvou běhounů za pět až sedm dní zjištěna výrazná reakce projevující se průjemem a horečkou, u jednoho běhouna až 41,2 °C (sedmý den *p. apl.*). Na následnou čelenž virulentním VMP prasata kromě mírného zvýšení teploty nereagovala.

Po aplikaci supernatantu získaného odstředěním orgánové suspenze ze tří selat uhynulých v inkubátoru (k úhynu došlo během dne po přesunu do inkubátoru) byla u dvou pokusných běhounů pozorována obdobná reakce jako v předchozím případě. Také po čelenži virulentním VMP nebyla kromě mírného zvýšení teploty pozorována žádná reakce.

Obdobné výsledky byly u dalších dvou běhounů, kterým byl aplikován supernatant orgánové suspenze ze tří odumřelých plodů a u dvou běhounů, kterým byl aplikován supernatant orgánové suspenze jednoho mrtvě narozeného selete (tab. I).

U dvou selat, odchovaných v inkubátoru jako bezkolostrální, byla 33. den po vyjmutí z dělohy provedena rovněž čelenž virulentním VMP (kmen „Kozlov“), kterou selata přežila. Došlo pouze k vzestupu teploty – u jednoho selete byla zjištěna nejvyšší teplota 40,4 °C, u druhého 40,8 °C (u obou sedmý den po čelenži).

Po intravenózní aplikaci vakcíny tedy došlo u všech selat k intrauterinní infekci. Virus bylo možno v organismu selat prokázat 62. den po vakcinaci prasnice.

DISKUSE

Z hlediska použití vakcíny TVM-1 k vakcinaci prasnic byla studována reakce na aplikaci vakcíny březím prasnicím. Vakcína byla aplikována jednak subkutánně, jednak intravenózně.

Na prasnicích po aplikaci vakcíny TVM-1 oběma způsoby nebyly pozorovány odchylky od normálního zdravotního stavu.

Intrauterinní přenos vakcinačního viru obsaženého ve vakcíně TVM-1 byl jednoznačně prokázán po intravenózní aplikaci této vakcíny prasnicím ve 49. i 91. dnu březosti. Virus se v plodech, patrně po pomnožení, udržel až do konce intrauterinního vývoje. V selatech ve vrhu prasnice č. 3 byla zjištěna persistence viru za 21 den, u selat prasnice č. 4 za 62 dní po intravenózní aplikaci prasnici. Průkaz viru v organismu selat těsně před porodem vyvolává otázku, zda a do jaké míry došlo k imunobiologické reakci. Rozhodně nebyla taková, aby se vytvořilo dostatečné množství virusneutralizačních protilátek, které by neutralizovaly virus. To pokládáme za závažný poznatek, a proto věnujeme v dalších studiích pozornost imunobiologickým procesům u selat během intrauterinního vývoje.

V časném období intrauterinního života může mít také virus teratogenní účinek (Johnson aj., 1974). Multiplikací vakcinačního viru na vyvíjejících se selatech v první polovině březosti se mohla částečně zvýšit jeho patogenita a selata byla po zbytek intrauterinního vývoje virem permanentně infikovaná. Toto zjištění odpovídá výsledkům, které publikovali Cowart a Morehouse (1967). Selata, která prenatální infekci přežila, byla imunní vůči infekci virulentním virem moru prasat, usku-tečněné ve 33. dnu postnatálního vývoje. Po intravenózní aplikaci vakcíny TVM-1 prasnici 91. den gravidity se teratogenní účinek vakcinačního viru již neuplatnil a nebylo prokázáno ani zvýšení patogenity viru, přestože selata byla tímto virem permanentně infikovaná, jak bylo prokázáno

bezprostředně po porodu. V dalším postnatálním životě odolala prasata z tohoto vrhu čelenži virulentním virem moru prasat, jak bylo zjišťováno až do věku 18 měsíců.

Po subkutánní aplikaci vakcíny TVM-1 prasnicím v době gravidity (61. a 71. den) nebyl virus po hysterektomii provedené 114. den březosti v organismu selete prokázán, ale na příležitostnou možnost diapacentárního přenosu poukazovaly výsledky čelenži virulentním virem moru u prasat v různých časových intervalech po narození. Bylo totiž zjištěno, že některá prasata přežívala čelenž ve věku 10, 14 a 27 týdnů po narození, kdy již je možné vyloučit jejich protekci kolostrální imunitou (Jeřábek, 1975).

Uvedené výsledky jsou důležité nejenom z hlediska indikace vakcinace vakcínou TVM-1 pro gravidní prasnice, ale jsou podnětem i pro další studium. Bylo by např. možné použít intravenózní aplikace prasnicím v časném období gravidity pro srovnávací testaci apatogenních vakcín proti moru. Tato metoda by mohla být přinejmenším vhodným doplňkem testace tzv. reziduální virulence apatogenních protimorových vakcín na imunodepresovaných prasatech (Florent aj., 1970). Rovněž imunologická tolerance (Voisin, 1972) vyžaduje další studium. Výsledky pokusů rovněž poukazují na nutnost přehodnotit dosavadní názory na vakcinaci prasnic proti moru. Z pokusů je totiž zřejmé, že při vakcinaci prasnic živými avirulentními vakcínami by nemusela být vakcinace kontraindikována ve druhé polovině březosti, ale kontraindikace přichází v úvahu především pro první polovinu gravidity.

Výsledky pokusů ukazují na možnost intrauterinního přenosu vakcinačního viru i po běžném způsobu aplikace viru (subkutánně, intramuskulárně) březím prasnicím, a proto se doporučuje vakcínu TVM-1 aplikovat nebřezím prasnicím, jak vyplývá i ze sdělení Recularda (1974) o používání apatogenních kmenů viru moru prasat, resp. i ze studií Johnsona aj. (1974), kteří po subkutánní aplikaci modifikovaného živého viru moru prasat gravidním prasnicím v časném období gravidity pozorovali teratogenní účinek viru na vyvíjejících se selatech. Všechny uvedené poznatky poukazují na to, že aplikace živé protimorové vakcíny gravidním prasnicím musí být vždy dobře uvážena.

Je ovšem dost obtížné, aby ve velkochovech, ve kterých jsou prasnice bezprostředně ohroženy morem, resp. v chovu, který je vakcínou TVM-1 ponejprv vakcinován, byla vždy dodržována zásada vakcinovat pouze nebřezí prasnice. Kromě toho je i zde třeba dodržet zásadu imunobiologické uniformity, tedy vakcinovat současně celou ustájenou populaci prasat.

Skutečné nebezpečí vyplývající z vakcinace březích prasnic vakcínou TVM-1 ukázalo ověření v praxi na 1907 březích prasnicích (Jeřábek, 1975). V žádném případě nedošlo k postvakcinačním komplikacím u prasnic a jejich potomstva, které by bylo možné přičíst na vrub vakcinaci. Je samozřejmě možné namítnout, že v těchto chovech se mohla ještě kladně uplatnit imunita po předchozích vakcinacích krystalvioletovou vakcínou proti moru prasat, resp. mohla být v těchto chovech podstatná část prasnic v době vakcinace v pozdním období gravidity, tedy v době imunologické kompetence vyvíjejících se selat (Bourne, 1971).

Proto byla v dalších dvou velkochovech, v rámci ověřovacích pokusů

ve spolupráci s veterinárními lékaři v nich působícími, vyhodnocena vakcinace prasniček a prasnic vakcínou TVM-1, uskutečněná v O. až 55. den gravidity podkožně normální vakcinační dávkou 2 cm^3 (= cca 2000 PD₅₀).

V prvním velkochovu nebyly prasničky předtím proti moru vakcinovány a ani nepocházely od prasnic vakcinovaných vakcínou TVM-1. Ve druhém velkochovu rovněž nepocházely sledované prasničky a prasnice od matek vakcinovaných vakcínou TVM-1, ale vakcinace vakcínou TVM-1 navazovala na dřívější vakcinaci krystalvioletovou vakcínou proti moru prasat.

V prvním velkochovu byla vyhodnocena vakcinace uskutečněná v O. až 55. den gravidity u 195 prasniček a nebyly zjištěny žádné postvakcinační komplikace u prasnic ani jejich potomstva. V době sledování se celkový průměrný stav prasniček a prasnic v chovu pohyboval od 2189 do 2832 kusů.

Ve druhém velkochovu byly vakcínou TVM-1 vakcinovány v O. až 55. den gravidity 64 prasničky a prasnice a ani zde nebyly pozorovány postvakcinační komplikace u prasnic nebo jejich potomstva. V době sledování se celkový průměrný stav prasniček a prasnic v chovu pohyboval od 136 do 222 kusů.

V obou velkochovech byl sledován průměrný počet selat ve vrhu, počty mrtvě narozených selat a hynutí do odstavu. U selat se ve sledovaném období (2 roky) neprojevovaly žádné malformace. Při srovnání zjištěných údajů s průměrnými hodnotami chovů a s hodnotami získanými u prasnic vakcinovaných vakcínou TVM-1 od 56. dne gravidity do porodu (v prvním velkochovu bylo sledováno 68 prasniček, ve druhém 76 prasniček a prasnic) nebyly v počtu narozených selat rozdíly, které by svědčily o negativním vlivu subkutánní vakcinace vakcínou TVM-1 v O. až 55. den gravidity.

Literatura

BOURNE, F. J.: Porcine immunoglobulins. In: The Veterinary Annual 1971 (12th Year). John Wright and Sons Ltd, Bristol, England, s. 74-85.

COWART, W. O. — MOREHOUSE, L. G.: Effects of attenuated hog cholera virus in pregnant swine at various stages of gestation. J. Am. vet. med. Ass., 150, 1967, s. 1321-1322.

COWART, W. O. — MOREHOUSE, L. G.: Effect of attenuated hog cholera virus in pregnant swine at various stages of gestation. J. Am. vet. med. Ass., 151, 1967, s. 1788-1794.

DRAŽAN, J. — JEŘÁBEK, J. — HRABÁK, R. — DUBANSKÝ, V.: Použitelnost živého modifikovaného viru moru prasat připraveného na tkáňových kulturách k vakcinačním účelům. [Dílčí závěrečná zpráva.] Brno, Vysoká škola veterinární 1971.

DRAŽAN, J. — JEŘÁBEK, J. — HRABÁK, R.: Vakcína proti moru prasat TVM-1. Veterinářství, 23, 1973, s. 19-20.

FLORENT, A. — THOMAS, J. — LEUNEN, J.: Controle des vaccins vivants contre la peste porcine. Intérêt de l'immunodépression pour la mise en évidence de la virulence résiduelle. Annls Méd. vét., 114, 1970, s. 753-757.

JEŘÁBEK, J. — DRAŽAN, J. — DEDEK, L. — ČUPERA, Z.: Terénní zkušenosti s použitím vakcíny proti moru prasat TVM-1 ve velkochovech prasat. Veterinářství, 23, 1973, s. 168-169.

JEŘÁBEK, J.: Ochrana prasat před morem v podmínkách velkovýrobní technologie chovu a výkrmu. [Habilitationní práce.] Brno 1975. 158 s. — Vysoká škola veterinární.

JOHNSON, K. P. — FERGUSON, L. C. — BYINGTON, D. P. — REDMAN, D. R.: Multiple fetal malformations due to persistent viral infection. I. Abortion, intrauterine death, and growth abnormalities in fetal swine infected with hog cholera vaccine virus. *Lab. Invest.*, 30, 1974, s. 608-617.

REULARD, P.: Problèmes actuels posés par la peste porcine. In: Société internationale de médecine vétérinaire porcine. 3^e congrès international (I. P. V. S.) Lyon, 12.-14. juin 1974. H. C. I, 1-2.

VOISIN, G. A.: Immunité, facilitation et tolérance. *Annls Inst. Pasteur, Paris*, 122, 1972, s. 609-619.

Došlo dne 20. 7. 1976

ЕРЖАБЕК, Й. — ДРАЖАН, Й. (Институт ветеринарии, Брно): Диаплацентарная передача невирулентного вируса чумы свиней TVM-1. *Vet. Med., Praha*, 22, 1977 (1): 19-27.

Мы изучали диаплацентарную передачу живого невирулентного вируса, содержащегося в вакцине против чумы свиней TVM-1, и его влияние на внутриматочное развитие поросят. Подкожное введение вакцины беременным маткам оказалось безвредным для развивающегося плода. Но диаплацентарная передача надежно доказана при внутривенном введении вакцины. Вакцинирование в первой половине супоросности повреждает плод и частично повышает вирулентность вакцинного вируса. В этот период может иметь место и тератогенное его действие. После внутривенного введения вакцины во второй половине супоросности вирус хотя и переносится, но на развитие поросят не действует, и поросята рождаются иммунными. Ни в одном из случаев внутривенное введение TVM-1 не ухудшило состояния здоровья свиноматки. Но в отдельных случаях после подкожного введения может иметь место диаплацентарная передача вакцинного вируса без вредных последствий для поросят. Возможность подкожного вакцинирования супоросных маток испытывали на местах на более, чем 2000 матках. Ни в одном случае не отмечено расстройств беременности или повреждения плода. На основе данных о возможности диаплацентарного переноса вакцинного вируса, содержащегося в TVM-1, можно констатировать, что и эту вакцину следует вводить свиноматкам вне периода беременности. Вакцинация же свиноматок независимо от беременности может быть назначена лишь в стадах под непосредственной угрозой чумы, у подозрительных на заражение маток, происходящих из зараженных чумой разведений, и в стадах, где вакцинирование одних лишь несупоросных свиней продлило бы срок достижения иммунитета во всем стаде.

чума свиней; вакцинация маток; диаплацентарный перенос вакцинного вируса

JEŘÁBEK, J. — DRAŽAN, J. (University of Veterinary Medicine, Brno): *Diaplacental Transfer of Nonvirulent TVM-1 Hog Cholera Virus*. *Vet. Med., Praha*, 22 1977 (1): 19-27.

Diaplacental transfer of live nonvirulent virus contained in the TVM-1 hog cholera vaccine and its influence on the intrauterine development of the piglets were studied. Subcutaneous implantation of the vaccine to pregnant sows was innocuous for the developing fetuses. Diaplacental transfer was nevertheless reliably demonstrated after intravenous vaccine application. Application in the first half of gravidity resulted in fetus damage and partial increase of virulence of the vaccination virus. In this period also the teratogenic effect of the vaccination virus may manifest itself. After the intravenous application of the vaccine to sows in the second half of pregnancy the virus was transferred, yet the development of the piglets was not affected and, after the birth, the piglets were immune. In no case the health state of the sow was affected after the intravenous TVM-1 vaccine application. Yet, in isolated cases after the subcutaneous implantation, a diaplacental transfer of the vaccination virus may occur, without any noxious effects for the piglets. Possibility of subcutaneous virus implantation to pregnant sows was checked under field conditions in more than 2000 cases. In no case gravidity disorders or fetus damage were observed. On the basis of our evidence on the possibility of diaplacental transfer of the vaccination virus contained in the TVM-1 vaccine we can conclude that the vaccine should preferably be applied to nongravid sows. Vaccination of sows without regard to gravidity is indicated only in herds immediately endangered by hog cholera,

in sows suspected of infection in herds in which hog cholera had been diagnosed and in herds vaccinated with the TVM-1 vaccine for the first time where the vaccination of nongravid sows only would delay the achieving of immunity in the whole herd of pigs.

hog cholera; sow vaccination; diaplacental transfer of the vaccination virus

JEŘÁBEK, J. — DRAŽAN, J. (Veterinärmedizinische Hochschule, Brno): *Diaplazentare Übertragung des avirulenten Virus der Schweinepest TVM-1*. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1) : 19-27.

Es wurde diaplazentare Übertragung des in der Vakzine gegen Schweinepest TVM-1 enthaltenen lebendigen avirulenten Virus und sein Einfluß auf intrauterine Entwicklung bei Ferkeln untersucht. Subkutane Anwendung der Vakzine an gravide Mutterschweine war für die sich entwickelnden Früchte harmlos. Diaplazentare Übertragung wurde jedoch zuverlässig nach intravenöser Anwendung der Vakzine nachgewiesen. Nach Anwendung in der ersten Trächtigkeitshälfte erfolgte Schädigung der Früchte und eine teilweise Steigerung der Virulenz bei dem Vakzinationsvirus. In diesem Zeitraum kann auch der teratogene Effekt des Vakzinationsvirus zur Geltung kommen. Nach intravenöser Anwendung der Vakzine an das Mutterschwein in der zweiten Trächtigkeitshälfte erfolgte zwar die Virusübertragung, die Entwicklung der Ferkel wurde jedoch nicht gestört und nach der Geburt waren die Ferkel immun. Nach intravenöser Anwendung der TVM-1-Vakzine erfolgte in keinem Fall eine Störung des Gesundheitszustands beim Mutterschwein. In seltenen Fällen kann jedoch eine diaplazentare Übertragung des Vakzinationsvirus ohne schädliche Folgen für die Ferkel erfolgen. Möglichkeit der subkutanen Anwendung der Vakzine an trächtige Mutterschweine wurde unter Terrainbedingungen an mehr als 2000 Mutterschweinen überprüft. In keinem einzigen Falle wurden Graviditätsstörungen oder Fruchtschädigungen verursacht. Aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse über Möglichkeiten der diaplazentaren Übertragung des in der Vakzine TVM-1 enthaltenen Virus kann konstatiert werden, daß die Anwendung dieser Vakzine an Mutterschweine auch außer der Graviditätsperiode am besten erfolgt. Vakzination der Mutterschweine ohne Berücksichtigung der Gravidität wird nur in direkt mit Schweinepest bedrohten Anlagen, bei infektionsverdächtigen Mutterschweinen in Anlagen, wo Schweinepest diagnostiziert wurde und weiter in Anlagen, wo zum erstenmal mit TVM-1-Vakzine vakziniert wird und Vakzination von nur nicht trächtigen Mutterschweinen die Erreichung von Immunität bei der ganzen Schweineherde verschieben könnte, indiziert.

Schweinepest; Vakzination von Mutterschweinen; diaplazentare Übertragung des Vakzinationsvirus

Adresa autorů:

Doc. MVDr. Jan Jeřábek, CSc., prof. MVDr. Jaroslav Dražan, CSc., Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

**Výběr z přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ
z úseku veterinární medicína**

Uvedené publikace je možné si zapůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

MEGDICHE, F.

D 38.168/75/57

Contribution à l'étude des zoonoses majeures en Tunisie. Thèse devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse. Toulouse, n. vl. 1975. 124 s. obr. tab. École nat. vétér. 1975/57. (Hospodářská zvířata — nemoci nakažlivé — ochrana a léčení — Tunisko — výzkum — disertační práce)

KARLSSON, K.-A.

D 64.839

Studies on the immunofluorescent technique as a diagnostic tool in bacteriology. Stockholm, Royal veterinary college 1975. 48 s. tab. (Veterinární bakteriologie — diagnostika — metody imunofluorescenční — výzkum — Švédsko)

NIELSEN, R. — DANIELSEN, V.

D 30.900/567

An outbreak of Glässer's disease. Studies on etiology, serology and the effect of vaccination. Copenhagen, Statens veter. serumlaboratorium 1975. S. 20-25. 3 tab. Meddelelser 567. (Prase — nemoci bakteriální — *Haemophilus parasuis* — sérologický výzkum — Dánsko / *Haemophilus parasuis* — ochrana a léčení — výzkum / Prase — nemoci bakteriální — *Haemophilus parasuis* — očkování — vakcíny — výzkum — Dánsko)

SØRENSEN, G. H.

D 30.900/564

Corynebacterium pyogenes. A biochemical and serological study. Copenhagen, Statens veter. serumlaboratorium 1974. S. 544-554. 3 obr. Meddelelser 564. (*Corynebacterium pyogenes* — sérologický výzkum / *Corynebacterium pyogenes* — biochemie — výzkum — Dánsko)

WEIS, J.

D 60.119/80

Beobachtung über Listeriose bei unseren nutzbaren Haustieren. Freiburg, Tierhyg. Inst. 1973. 7 s. 1 tab. Sndr. Tierärztl. Umschau 12/1973. (Hospodářská zvířata — nemoci bakteriální — listeriózy — ochrana — výzkum — NSR)

DLHODOBÉ SKÚSENOSTI S KATETRIZÁCIOU CENTRÁLNEHO VENÓZNEHO SYSTÉMU U OŠÍPANÝCH

R. Mikláš, J. Mojto, J. Jedlička

MIKLÁŠ, R. — MOJTO, J. — JEDLIČKA, J. (Chirurgické oddelenie OÚNZ, Nitra; Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Dlhodobé skúsenosti s katetrizáciou centrálneho venózneho systému u ošípaných*. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1) : 29-32.

Práca popisuje dlhodobé skúsenosti s katetrizáciou *vena cava cranialis* u 300 ošípaných rôznej hmotnosti a komplikácie pri vlastnom odbere krvi cez katéter. Popísaná metóda dlhodobého sériového odberu krvi sa považuje za vhodnú pre veterinárne, zootechnické a iné výskumné pracoviská, ktoré pracujú na báze fyziologických a biochemických vyšetrení v krvi zvierat.

stres; *vena cava cranialis*; katéter; odber krvi; kontaminácia

Snaha pracovníkov veterinárneho a zootechnického výskumu o zobjektivizovanie výsledkov pri hemodynamických a metabolických štúdiách v krvi hospodárskych zvierat viedla v posledných dvoch desaťročiach k rozpracovaniu metód sériového odberu krvi cez katéter zavedený do centrálneho venózneho systému. Okrem toho sa katetrizácia centrálneho venózneho systému využíva na meranie centrálneho venózneho tlaku, pri dlhodobej infúznej liečbe a rýchlej náhrade tekutín. Dnes už o správnosti tohto kroku nemožno pochybovať, nakoľko mnohé experimentálne práce robené na hospodárskych zvieratách ukázali a potvrdili negatívny vplyv tradičného odberu krvi punkciou príslušnej veny — dokonca aj pri primerane odbornom vykonaní — na hodnoty sledovaných krvných zložiek (Riettschel a i., 1975). Popri vlastnej punkcii je to aj celý rad iných spolupôsobiacich faktorov, z ktorých veľký vplyv môžu mať aj rôzne donucovacie opatrenia, spojené s fixáciou zvierat pri punkcii a z toho vyplývajúce ich vzrušenie. Odber krvi cez katéter má preto neoceniteľný význam najmä v takých pokusoch, v ktorých sa sleduje vplyv rôznych záťažových faktorov na zmeny krvných komponentov. Bol to práve veľký záujem výskumníkov o túto oblasť výskumu, ktorý zapríčinil jeho rýchle rozšírenie a využitie najmä pri experimentálnych prácach.

Vlastná technika katetrizácie veny, ale predovšetkým odber krvi cez zavedený katéter, prináša mnohokrát rôzne komplikácie a problémy, ktoré sú bližšie popísané v predloženej práci.

MATERIÁL A METÓDY

Článok je napísaný na základe dlhodobých skúseností, ktoré sme získali pri katetrizácii *vena cava cranialis* u 300 ošípaných rôznej hmotnosti v rokoch 1971–1976 v rámci riešených výskumných úloh.

Používali sme operatívny spôsob zavádzania katétra v celkovej anes-téze, pričom po vypreparovaní *vena jugularis externa* a po jej nastrihnutí sme cez ňu zaviedli katéter do *vena cava cranialis*. Technika katetrizácie a postup je podrobne popísaný v práci Mikláša a Mojtu (1974).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Operatívny spôsob má oproti zavádzaniu katétra cez kanylu výhodu v presnejšom uložení katétra a jeho lepšej fixácii, a tým menšej možnosti vytiahnutia z venózneho systému. Počas našich pokusov došlo k predčas-nému vytiahnutiu katétra asi v 5 % prípadov. U postihnutých zvierat sme počas ďalších dní až do zabitia nepozorovali vo veľkej väčšine prípadov žiadne fyziologické zmeny, zvieratá boli v dobrom kondičnom stave, nor-málne prijímali potravu a udržiavali si primeranú pohybovú aktivitu. U niekoľkých jedincov sme v prvých hodinách po vytiahnutí katétra po-zorovali zrýchlenú dychovú a pulzovú frekvenciu, čiastočné zoslabenie a nechť k prijímaniu potravy. *In situ* sme katéter ponechávali v priemere tri až štyri týždne. Po ukončení pokusu odporúčame katéter vytiahnuť.

Ideálnym miestom na uloženie špičky katétra je úsek hornej dutej žily, tesne pred jej vyústením do pravej srdcovej predsieni. Presným meraním dĺžky zavedeného katétra sme dbali na to, aby nedochádzalo k zasunutiu katétra do pravej predsieni, čo sa spája s potenciálnymi komplikáciami (perforácia steny, tlaková nekróza steny, dráždenie vzruchových centier v prepážke v predsieni). Vyskúšali sme dva spôsoby, katéter s centrálnym otvorom na distálnom konci i katéter s bočnými otvormi. Posledný sa neosvedčil pre predispozíciu vzniku trombóz na konci katétra. Pri zavád-zaní katétra sme nepozorovali prekážky pri zasúvaní. V súčasnosti sú uprednostňované nemáčavé katétre zo silikonovaného polyvinylchloridu (PVC) a teflónu. Používali sme katéter z umelej hmoty (Novoplast, výro-ba Ľatra, Napajedla) rôzneho prievitu podľa hmotnosti pokusných zvierat.

Prvým problémom bolo vyriešiť umiestnenie vyčnievajúcej časti ka-tétra na tele zvieraťa. Išlo o to, aby sa mohlo voľne a dlhodobe bez dozoru pohybovať a aby nedošlo k predčasnému čiastočnému, alebo úplnému vy-tiahnutiu katétra, a tým k jeho ďalšej nepoužitelnosti. Obliekanie zvierat do špeciálnych viest a takto chránená vyvedená časť katétra, prípadne ustajnenie zvierat po operačnom zákroku na niekoľko dní do kliebok sa ukázalo ako nevhodné. Ošípané boli nepokojné, pokúšali sa rôznym spô-sobom zhodiť vestu, pričom často došlo aj k vytiahnutiu katétra. Podobne pobyt v kliebkach sa neosvedčil, pretože spôsobil adaptačné ťažkosti a ob-medzená možnosť pohybu sa odrazila na celkovom zdravotnom stave. Po ďalších mnohých pokusoch sa ukázalo ako najvhodnejšie vyviesť katéter podkožne na konvexitu krku a prifixovať jedným stehom ku koži. Katéter

potom prebieha od ventrálnej oblasti krku smerom k chrbátu zvieraťa. Na miesto výstupu katétra sa naniesie antibiotikum a jeho aplikácia sa podľa potreby opakuje. Zvieratá sa potom ponechávajú v individuálnych kotercoch. Takto vyvedený katéter sa po naplnení fyziologickým roztokom s prísadou heparínu na proximálnom konci uzavrie zátkou, prípadne zataví ohňom. Zatavovanie sa zdá byť vhodnejšie, nakoľko časté vsúvanie a vyťahovanie zátky zväčšuje možnosť kontaminácie. Zatavovanie sme robili medzi dlhšími prestávkami pri odberoch krvi, uzatváranie katétra čiapočkou sme volili v prípadoch, keď sa krv odoberala v krátkych intervaloch.

Vlastný odber krvi sme robili vždy nasávaním do injekčnej striekačky, pričom sme výlučne používali striekačky z PVC. V rámci profylaxie trombózy nedochádzalo po prepláchnutí katétra aspoň raz za dva dni k tvoreniu väčších trombov, ktoré by trvale znemožnili odber krvi, čo je jednou z najobávanejších komplikácií. Profylaktické podávanie heparínu však neovplyvnilo výskyt čiastočnej trombózy. V takom prípade sme priechodnosť katétra zaistili jeho prepláchnutím fyziologickým roztokom pod tlakom, s následným okamžitým nasávaním krvi do striekačky. Pri použití tohto spôsobu udržania priechodnosti však vzniká potenciálne nebezpečie embólie. U našich pokusných zvierat sme túto komplikáciu nepozorovali. Odber krvi môže sťažiť tiež prípadné zohnutie hlavy zvieraťa, kedy dochádza pravdepodobne k zalomeniu katétra. Vo veľmi citlivých pokusoch, kedy sme chceli eliminovať aj prípadné rušivé vplyvy spojené s prístupom osoby odoberajúcej krv zvieraťu, sa nám veľmi dobre osvedčil predĺžený katéter. Ako spojku sme väčšinou používali sklenenú tyčinku, prípadne kovovú ihlu, patrične upravenú z injekčnej ihly. Katéter zavedený do cievneho systému sme predlžovali maximálne o 2,5 m.

Dôležitým momentom, súvisiacim s technikou odberu krvi cez katéter, je dodržiavanie aseptických podmienok. Katéter, ktorého celá voľne vyčnievajúca časť je nechránená, treba pred odberom najprv očistiť od hrubších nečistôt a potom dezinfikovať vhodným, najlepšie sprayovým dezinfekčným prostriedkom. Podobne nesmieme zabúdať na dezinfekciu rúk, násadca na striekačku a iného materiálu potrebného k odberu, a tým na zabránenie možnej infekcie, ktorá môže byť sprievodným znakom manipulácie s intravenóznymi katétrami. Pri zachovaní týchto postupov sme sa prakticky nestretli so žiadnym prípadom kontaminácie, čo sa pri hygiene v ustajňovacom prostredí dalo očakávať vo zvýšenej miere. V počiatočných štádiách pokusov, kedy sme túto prevenciu nedodržiovali, vyskytla sa infekcia asi u 10 % zvierat. Bakteriálna kontaminácia sa často dáva do súvisu s dĺžkou trvania katetrizácie, typom katétra a zručnosťou ošetrojúceho personálu (H o s h a l, 1972). Mnohé správy potvrdzujú, že aseptický spôsob odberu krvi a dôsledné ošetrovanie výstupného miesta katétra antibiotikom významne znižujú výskyt infekcie. Celkové antibiotiká sme nepoužívali.

Chovanie pokusných ošípaných počas vlastného odberu krvi bolo rozdielne a podľa našich skúseností je dané najmä mierou navyknutia zvierat na osobu odoberajúcu krv. Zvieratá vopred adaptované boli vždy pokojnejšie a nejavili okrem normálnych charakteristických prejavov aktivity a hravosti, čo sme považovali za znak dobrej adaptovanosti, nijaké známky vzrušenia.

Literatúra

- HOSHAI, V. L.: Intravenous catheters and infection. Surg. Clin. North America, 52, 1972, s. 1407-1417.
- MIKLÁŠ, R. — MOJTO, J.: Verfahren zur langfristigen Blutentnahme von Schweinen mittels des dauernd eingeleiteten Katheters. Acta zootechn. Univ. Agric., Nitra, 28, 1974, s. 79-87.
- RIETSCHER, W. — SENFT, B. — MEYER, F. — MANTEUFFEL, U.: Züchtungskunde, 47, 1975, č. 1, s. 1-7.

Došlo dňa 16. 7. 1976

МИКЛАШ, Р. — МОЙТО, Й. — ЕДЛИЧКА, Й. (Хирургический отдел Райздрави, Нитра; Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Большой опыт с катетеризацией центральной венозной системы у свиней. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1) : 29-32.

В работе описывается большой опыт с катетеризацией *vena cava cranialis* у 300 свиней разного веса и осложнения при взятии крови при помощи катетера. Описанный метод длительного серийного взятия крови считается пригодным для ветеринарных, зоотехнических и других научно-исследовательских учреждений, которые работают на базе физиологических и биохимических исследований в крови животных.

стресс; *vena cava cranialis*; катетер; взятие крови; контаминация

MIKLÁŠ, R. — MOJTO, J. — JEDLIČKA, J. (Surgical Department of District Health Service, Nitra; Research Institute of Animal Production, Nitra): Long-term Experience with Catheterization of Central Venous System in Swine. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1) : 29-32.

The authors describe their long-term experience with catheterization of *vena cava cranialis* in 300 swine of various weights and complications regarding the blood collection through catheter. The described method of the long-term serial blood collection is suitable for veterinary, zootechnical and other research institutes, the work of which is based on the physiological and biochemical examinations of blood of animals.

stress; *vena cava cranialis*; catheter; blood collection; contamination

MIKLÁŠ, R. — MOJTO, J. — JEDLIČKA, J. (Chirurgische Abteilung der Bezirkspoliklinik, Nitra; Forschungsinstitut für tierische Produktion, Nitra): Langfristige Erfahrungen mit der Katheterisierung des venösen Zentralsystems bei Schweinen. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1) : 29-32.

Die Verfasser beschreiben langfristige Erfahrungen mit der Katheterisierung von *Vena cava cranialis* bei 300 Schweinen von unterschiedlicher Masse und die Komplikationen bei der eigenen Blutentnahme durch den Katheter. Die beschriebene Methode der langfristigen serienmäßigen Blutentnahme scheint für die veterinärmedizinischen, zootechnischen und andere Forschungsstätten geeignet zu sein, die auf der Basis der physiologischen und biochemischen Blutuntersuchungen der Tiere arbeiten.

Stress; *Vena cava cranialis*; Katheter; Blutentnahme; Kontamination

Adresa autorů:

MUDr. Rudolf Mikláš, chirurgické oddelenie OÚNZ, ul. 29. augusta 8, 949 01 Nitra
Ing. Jozef Mojto, ing. Jaroslav Jedlička, CSc., Výskumný ústav živočišnej výroby, Leninovo nám. 1, 949 92 Nitra

STANOVENÍ PEVNOSTI V TLAKU A MODULU PRUŽNOSTI OS TERTIUM METACARPALE A METATARSALIS U HŘÍBAT

J. Dušek

DUŠEK, J. (Výzkumná stanice pro chov koní, Slatiňany): *Stanovení pevnosti v tlaku a modulu pružnosti os tertium metacarpale a metatarsale u hřibat*. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1): 33–42. Pevnost v tlaku (σ_{Fd}) a modul pružnosti (E) byly stanoveny u metakarpálních (MC_3) a metatarzálních (MT_3) kostí osmiměsíčních chladnokrevných ($n = 12$) a teplokrevných ($n = 10$) hřibat. Tyto hodnoty jsme stanovili při působení statické síly na vertikálně fixovanou metakarpální a metatarzální kost. Při prvním stupni deformace jsme hodnotili kritickou sílu. Pevnost, počítaná podle vzorce:

$$\sigma_{Fd} = \frac{F_{max}}{P_o}$$

dosahuje u chladnokrevných hřibat u MC_3 9,9 kp mm⁻² (97,1 MPa) a u MT_3 9,13 kp mm⁻² (89,6 MPa). U teplokrevných hřibat byly zjištěny hodnoty 8,9 kp mm⁻² (87,3 MPa) a 8,6 kp mm⁻² (84,4 MPa). Pevnost kostí chladnokrevných hřibat byla tedy v průměru poněkud vyšší než u hřibat teplokrevných; pevnost MC_3 je mírně vyšší než MT_3 . U MT_3 kostí byla zjištěna signifikantně větší plocha diafyzárního výřezu; plocha byla měřena planimetricky. Modul pružnosti, počítaný podle vzorce

$$E = \frac{F_i \cdot l_k}{P \cdot \Delta l}$$

vyžadoval výpočet difference síly F_i a směrnice tg α podle korekční křivky, zahrnující deformaci stroje. V souboru šesti jedinců dosáhla hodnota E u chladnokrevných hřibat u MC_3 kosti 900 kp mm⁻² (8829 MPa) a u MT_3 kosti 797 kp mm⁻² (7819 MPa); u teplokrevných zvířat dosahuje modul pružnosti hodnoty 807 kp mm⁻² (7917 MPa) a 729 kp mm⁻² (9113 MPa). Lze očekávat, že při tenzometrickém stanovení pevnosti výřezu kosti budou u dospělých koní hodnoty 1,5 × vyšší. V našem šetření jsme však neanalyzovali skutečnou pevnost MC_3 a MT_3 kostí z jejich výřezů. Cílem bylo naopak zjistit pevnost celých kostí při jejich zatěžování až k vzniku fraktury. Před numerickým zpracováním bylo ověřeno normální rozdělení statické síly dosažené k fraktuře, abychom tak ověřili všeobecnou shodu distribuční funkce sledovaného výběru populace s hypotetickou distribuční funkcí základního souboru na zvolené hladině signifikance ($D_{(92)} = 0,11 < \alpha_{(0,05)}$). Tento důležitý předpoklad je dokumentován konstrukcí integrační křivky a jejich obou derivací.

kůň; kost; pevnost

V návaznosti na naše dvě předcházející sdělení, ve kterých řešíme anatomicko-mechanické charakteristiky metakarpálních (MC_3) a metatarzálních (MT_3) kostí při působení statické síly ohybem u hřibat a dospělých koní (Dušek, 1976a) a problematiku mechanických vlastností metakarpálních a metatarzálních kostí hřibat (Dušek, 1976b), uzavíráme řešené téma stanovením anatomicko-mechanických charakteristik pevnosti MC_3 a MT_3 kostí teplokrevných a chladnokrevných hřibat. Cílem šetření je rozšířit informace o mechanických vlastnostech kostí a upřesnit tak dosavadní tradiční údaje, vycházející z empirických poznatků. Vzhledem ke skutečnosti, že údaje o dosažené statické síle při jednotlivých frakturách dosud v odborné literatuře chybí, přihlížíme v předložené práci

i k otázce normality rozdělení, neboť aplikace metod matematické statistiky vychází ze znalosti rozdělení sledované proměnné.

MATERIÁL A METODA

Ze skupiny 12 chladnokrevných a 10 teplokrevných hříbat, která byla ve věku osm měsíců určena k jatečným účelům, byly získány metakarpální (MC₃) a metatarzální (MT₃) kosti k výzkumnému šetření. Cílem bylo stanovit pevnost těchto kostí při působení síly v tlaku. Kosti byly zatěžovány při jejich vertikální poloze tlakem na elektronickém trhačím stroji Instron TT-KM; rychlost zatěžování = 1 cm min⁻¹ při desetinásobně zvětšené deformaci. Vyvíjená síla byla registrována graficky na zapisovací stroje v závislosti na deformaci.

MC₃ a MT₃ kosti byly při šetření umístěny mezi dvě tlačné desky. Síla působila na proximálním konci MC₃ a MT₃ tlakem na *basis os metacarpale tertium*; na distálním konci byla kost opřena o sagitální hřeben trochley.

Pro veličinu „mechanické napětí“ používáme jednotku 1 kp mm⁻² = 9,80665 MPa; vzhledem k dosud používaným jednotkám uvádíme také hodnoty kp mm⁻².

VÝSLEDKY

OVĚŘENÍ NORMÁLNÍHO ROZDĚLENÍ HODNOT STATICKE SÍLY
DOSAŽENÉ PŘI FRAKTUŘE METAKARPÁLNÍCH (MC₃) A METATARZÁLNÍCH (MT₃) KOSTÍ A JEJICH OBVODŮ

Před použitím matematicko-statistických metod jsme ověřili normalitu rozdělení hodnot statické síly, dosažených při fraktuře MC₃ kostí, abychom tak ověřili všeobecnou shodu distribuční funkce sledovaného výběru populace s hypotetickou distribuční funkcí základního souboru na zvolené hladině signifikance, tedy:

$$\sup |Fn(x_i) - F(x_i)| \leq Dn(a)$$

Do tohoto souboru jsme zařadili všechna pokusná hříbata obou plemenných skupin vzhledem k stejnému charakteru této proměnné.

Hodnoty suprema pro $D(22) = 0,11$ se ukázala jako významně nižší než kritická hladina významnosti pro $\alpha_{0,05} = 0,2809$ (pro $\alpha_{0,01} = 0,3367$; pro $\alpha_{0,1} = 0,2528$), a potvrzuje tak normální rozdělení této proměnné.

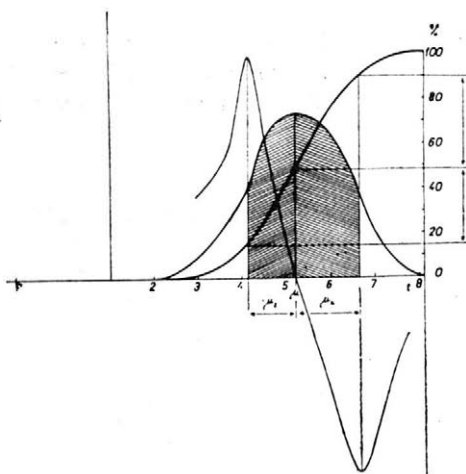
Při testování normality je nutné přihlédnout k snížení kritické hladiny na úroveň $\alpha = 0,1$; snížená kritická hladina oslabuje sílu testu, klesá však i hodnota chyby prvního druhu; proto uvádíme v předchozím textu i kritickou hladinu pro 10% signifikanci.

K analýze rozložení hodnot této proměnné jsme konstruovali křivku kumulativních četností.

Tato spojitá sumační křivka je integrálem předpokládané distribuční funkce hodnoceného znaku. Ascendenční větev sumace má poněkud prudší vzestup než větev descendenční. Ve středním oboru hodnot se naznačuje kolektiv prvků, který však nesoustřeďuje odpovídající četnost, a není tedy typický. První a druhou derivací lze stanovit tři inflexní body, které na ose argumentu oddělují dva obory hodnot charakterizujících geometrický rozptyl kolem modu ($\hat{x}$).

V grafické interpretaci (obr. 1) uvádíme sumační křivku v částečně upraveném tvaru, neboť zanedbáváme náznak dílčího oboru hodnot ve střední části sumace, kde dochází ke změně křivosti vůči tečně. Pro zjednodušení derivace, kdy geometrická kon-

1. Sumační křivka kumulativních četností statické síly a její první a druhé derivace — The summarizing curve of the cumulative frequencies of statical force and its first and second derivation



strukce má poskytnout informace o základním tvaru křivky, jsme tedy její průběh ve střední části mírně vyhladili. Modální hodnota ($\hat{x} = 5,25$ t) dosahuje shodu s $\bar{x}$ a rozptyl v rozmezí $-\mu_s$ až $+\mu_h$ není oboustranně výrazněji rozdílný, neboť šíře $-\mu_s = 1,0$ t a $+\mu_h = 1,4$ t. Přenesením všech tří inflexních bodů na osu Y zjišťujeme, že mediální hodnota leží téměř na úrovni 48 % frekvencí, pravostranný rozptyl zahrnuje 42 % frekvencí (leží v rozsahu 49 až 90 %) a levostranný 33 % frekvencí (v rozsahu 15 až 48 %).

Po ověření normality rozdělení této proměnné (statické síly) přihlédneme k rozdělení hodnot obvodu kosti. Rovněž hodnota suprema $D_{(22)} = 0,16$ pro obvod metakarpální kosti se významně neliší od nuly, a potvrzuje se tak i u této proměnné její normální rozdělení. Geometrickou analýzou tohoto znaku se již nezabýváme a pouze konstatujeme, že výsledky jsou obdobné jako při rozboru prvního znaku, tj. statické síly. Ověření normality rozdělení je nezbytným předpokladem pro volbu matematicko-statistických metod k dalšímu zpracování. Poněvadž u mechanické statické síly i u obvodu MC₃ nebo MT₃ kosti nejsou k dispozici žádné numerické údaje, bylo nutné analyzovat rozdělení prvků souboru. Takový rozbor není tedy okrajovou otázkou, ale důležitým předpokladem k použití správné metody numerické analýzy.

PEVNOST METAKARPÁLNÍCH (MC₃) A METATARZÁLNÍCH (MT₃) KOSTÍ PŘI PŮSOBNÍ STATICKÉ SÍLY TLAKEM PŘI JEJICH POSTAVENÍ VE VZPĚRU

MC₃ a MT₃ kosti jsou ve svých funkcích pilířů téměř po celé období života jedince podrobeny tlaku. Síla působí směrem radiálním i tangenciálním. Mez pevnosti v tlaku se u křehkých materiálů, které se rozdrťí a trvale se tedy nedeformují, určí ze vztahu:

$$Fd = \frac{F_{max}}{P_o}$$

pevnostní podmínka

$$F = P_o \cdot \sigma_d \leq P_o \cdot \sigma_{dov \cdot d}$$

kde: P_o — plocha průřezu

Zatímco houževnaté materiály vykazují při zvyšující se síle tlakem plastické deformace (z pracovního diagramu lze stanovit mez kluzu v tlaku σ_{Ka}), u kostí je neočekáváme, neboť mají charakter křehkých materiálů. Při jejich určité pružné deformaci se při dosažení maxima pevnosti kost poruší, tedy dochází ke změnám majícím většinou již cha-

rakter úplné, nebo částečné fraktury. Proto nás bude zajímat napětí při destrukci při kritické síle, která je silou maximální ($F_{krit.} = F_{max.}$).

U kostí tedy určíme dva parametry, a to pevnost v tlaku (σ_{Fd}) a modul pružnosti (E).

Pevnost v tlaku

U MC₃ kostí teplokrevných hřibat se průměrná hodnota σ_{Fd} rovná 8,0 kp mm⁻² (78,48 MPa), u MT₃ kostí 6,04 kp mm⁻² (59,25 MPa).

U MC₃ kostí chladnokrevných hřibat dosahuje pevnost v tlaku hodnotu 8,02 kp mm⁻² (78,68 MPa), u MT₃ 6,59 kp mm⁻² (64,65 MPa).

Základní matematicko-statistické charakteristiky všech čtyř hodnocených souborů uvádíme v tab. I. Testováním diferencí výběrových průměrů pevnosti v tlaku u MC₃

I. Hodnoty pevnosti σ_{FD} v tlaku v kp mm⁻² (MPa) — Values of compression strength σ_{FD} in kp mm⁻² (MPa)

Charakteristika	Teplokrevná hřibata				Chladnokrevná hřibata			
	MC		MT		MC		MT	
	kp mm ⁻²	MPa	kp mm ⁻²	MPa	kp mm ⁻²	MPa	kp mm ⁻²	MPa
$\bar{x}$	8,00	78,46	6,04	59,23	8,02	78,65	6,59	64,63
s^2	1,22	11,96	0,62	6,08	1,63	15,99	0,31	3,04
s	1,11	10,89	0,79	7,75	1,28	12,55	0,56	5,49
$s \bar{x}$	0,35	3,43	0,25	2,45	0,37	3,63	0,16	1,57
$V \%$	13,82	135,53	13,05	127,98	15,92	156,13	8,49	83,26

kostí ve skupině teplokrevných a chladnokrevných hřibat nebyly zjištěny signifikantní rozdíly ($t = 0,62$), stejně jako testováním rozdílů výběrových průměrů pevnosti MT₃ kostí; hodnota t testu (1,96) je však již vyšší než při obdobném šetření u MC₃ kostí. Vyšší průměrná odolnost MT₃ kostí chladnokrevníků ve srovnání s teplokrevnými hřibaty, i když není signifikantní, je zajímavá.

Důležité je zjištění výrazně vyšších hodnot σ_{Fd} u metakarpálních kostí ve srovnání s kostmi metatarzálními. U teplokrevných hřibat překračuje hodnota t testu ($t = 10,0$; $\hat{\sigma}_{\bar{x}-\bar{y}} = 0,161$) vysoko zvolenou hladinu pro $\alpha_{0,01}$, právě tak jako u chladnokrevných hřibat ($t = 5,54$; $\hat{\sigma}_{\bar{x}-\bar{y}} = 0,354$), kde vypočítaná hodnota t testu rovněž překračuje 1% hladinu testovacího kritéria. Pevnost MC₃ kostí je tedy u obou plemenných skupin hřibat významně vyšší než pevnost MT₃ kostí. U chladnokrevných hřibat je pevnost MC₃ kostí vyšší o 22 % ve srovnání s kostmi MT₃, u teplokrevných hřibat dokonce o 32 %; tyto výsledky, resp. tak výrazná difference, jsou neočekávané.

Při hodnocení pevnosti materiálu ve vzpěru nelze přehlédnout skutečnost působení přídatných ohybových momentů, které nabývají na významu u pružných materiálů, zvláště pokud jsou delší; pak je nutné vycházet z tvaru:

$$F_{vz} = \pi^2 \cdot \frac{E \cdot I}{l^2 \cdot \mu}$$

kde: I — moment setrvačnosti
 μ — součinitel bezpečnosti

Tyto aspekty lze však v našem šetření, kdy poměr délky k šířce činí v průměru 6,3 : 1 a poměr délky k obvodu 2,3 : 1, zanedbat.

Modul pružnosti

Druhý z důležitých parametrů pro charakteristiku mechanických vlastností kostí je modul pružnosti (E). Vypočítává se ze vztahu:

$$\sigma = \varepsilon \cdot E = \frac{\Delta l}{l_k} \cdot E = \frac{F_i}{P}$$

$$E = \frac{F_i l_k}{P \cdot \Delta l}$$

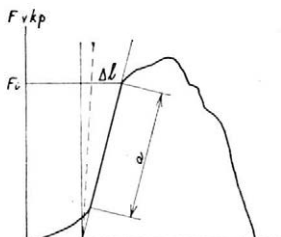
kde: F_i — statická síla v bodu změny křivosti lineární části ascendenční větve

l_k — délka kosti

P — plocha diafyzárního příčného průřezu

Δl — difference bodu změny křivosti lineární části ascendenční větve do korekční křivky deformace stroje

Při výpočtu modulu pružnosti je nutné jej upřesnit korekčním faktorem, stanoveným z korekční křivky; je to opravná křivka pro pracovní diagram z celkové délky, tedy křivka deformace stroje (obr. 2).



2. Schéma stanovení Δl
— Diagram of the determination of Δl

Modul pružnosti se počítá jen z lineární části ascendenční větve interpretační křivky. Ta má zpočátku tvar pozvolně narůstající — je to tzv. „fixační fáze“ — a po inflexi dochází k lineárnímu vzestupu, charakteristickému pro výpočet modulu pružnosti; F_i je určena z koncové části této křivky, kdy dochází ke změně jejího tvaru vzhledem k vzniklé deformaci. Při stanovení hodnoty Δl je nutné respektovat desetinasobné zvětšení (při rychlosti zatěžování 1 cm min⁻¹); 10 = posuv papíru za minutu, l = posuv příčnicku (rychlost zatěžování za min.), tedy: $\frac{\Delta l}{10}$.

Průběh interpretačních křivek statické síly vyvíjené tlakem při jejím působení na kovové materiály ukazuje na změny i v ascendenční větvi a křivka nabývá pak znovu vzestupný charakter, i když s jinou směrnici, tedy jinou hodnotou tg α . Toto lokální vybočení křivky je u kovových materiálů způsobeno strukturálními změnami materiálu. U kostí tyto strukturální změny nelze očekávat a změna průběhu křivky je podmíněna narušením zkoušeného materiálu, tedy kosti, většinou frakturou.

U metakarpálních kostí (MC₃) chladnokrevných hřibů jsme zjistili hodnoty modulu pružnosti E v rozsahu 215,25 kp mm⁻² (tj. 2111,6 MPa) až 248,18 kp mm⁻² (tj. 2434,65 MPa); u metatarzálních kostí (MT₃) v rozsahu 103,74 kp mm⁻² (tj. 1017,69 MPa) až 247,73 kp mm⁻² (tj. 2430,23 MPa).

Ve skupině teplokrevných hřibů jsme zjistili hodnoty modulu pružnosti u metakarpálních kostí v rozsahu 154,38 kp mm⁻² (1510,46 MPa) až 240,33 kp mm⁻² (2357,6 MPa) a u metatarzálních kostí v rozsahu 146,88 kp mm⁻² (1440,9 MPa) do 198,73 kp mm⁻² (1949,5 MPa).

K hodnotám dosažené statické síly při fraktuře ještě poznamenáváme, že ji považujeme za sílu kritickou ($F_{krit.}$), neboť při ní dochází k fraktuře kosti. Zajímavé je zjištění

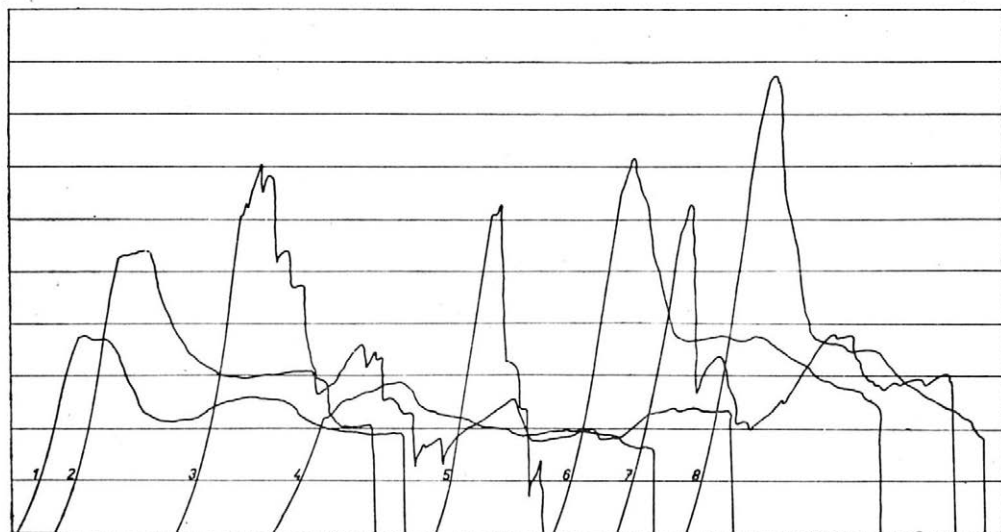
hranice dovolené síly (F_v), kterou lze stanovit z modulu pružnosti, momentu setrvačnosti a délky, a to ze vztahu:

$$F_v = \frac{\pi^2}{l^2} E J$$

kde: E — modul pružnosti (jeho výpočet je interpretován v předchozí části); je charakterizován tg α interpretační křivky v počátku (vzhledem k charakteru materiálu)
 J — moment setrvačnosti

Výpočtu této proměnné jsme se věnovali jen okrajově; v průměru u šesti MC₃ je hranice dovolené síly $F_v = 3160$ kp.

Vzhledem ke skutečnosti, že zjištěný modul pružnosti je neobyčejně nízký, stejně tak i pevnost v tlaku, přistoupili jsme u náhodně vybraných jedinců k výpočtu obou charakteristik u upravených vzorků; metakarpální i metatarzální kosti byly zbaveny epifýz a jejich délka (tedy délka diafýz) se pohybovala v rozsahu 17,40 až 18,00 cm u metakarpálních diafýz a 21,10 až 22,30 cm u metatarzálních diafýz. Grafická dokumentace působící statické síly k fraktuře metakarpálních a metatarzálních kostí je uvedena na obr. 3. Křivky demonstrujeme jen u několika vzorků.



3. Průběh statické síly při působení tlaku na diafýzy metakarpálních a metatarzálních kostí — The course of statical force with the action of pressure upon the diaphyses of metacarpal and metatarsal bones

- Křivka 1: metatarzální kost (teplokrevné hříbě) — odštěpení periostu v distální části, odštěpení pravé bodcové kosti
- Křivka 2: metakarpální kost (teplokrevné hříbě) — odštěpení periostu na distální části s mírným rozštěpením (7 cm) dorzální části distálního konce diafýzy
- Křivka 3: metakarpální kost (chladnokrevné hříbě) — odloupení periostu na distálním konci, hluboké podélné rozštěpení těla diafýzy (12 cm) až k distální části
- Křivka 4: metakarpální kost (teplokrevné hříbě) — odloupení periostu na distálním konci
- Křivka 5: metakarpální kost (teplokrevné hříbě) — odštěpení periostu na dorzální ploše proximálního konce diafýzy s podélným i příčným rozštěpením proximálního konce (4 cm) a částečnou frakturou levé kosti bodcové
- Křivka 6: metatarzální kost (teplokrevné hříbě) — odštěpení periostu na distální části diafýzy

Křivka 7: metatarzální kost (teplokrevné hříbě) — odloupenutí periostu na proximálním konci diafýzy

Křivka 8: metatarzální kost (chladnokrevné hříbě) — odloupenutí periostu na distálním konci

U chladnokrevných hříbat se zvýšila pevnost metakarpálních diafýz v tlaku v průměru na $\sigma_{Fd} = 9,9 \text{ kp mm}^{-2}$ (97,09 MPa) a metatarzálních na $9,13 \text{ kp mm}^{-2}$ (89,54 MPa). U teplokrevných hříbat dosahuje σ_{Fd} v průměru $8,9 \text{ kp mm}^{-2}$ (87,28 MPa) u metakarpálních diafýz a $8,6 \text{ kp mm}^{-2}$ (84,34 MPa) u diafýz metatarzálních. Výrazně se zvýšil modul pružnosti, a to u chladnokrevných v průměru na 900 kp mm^{-2} (8826,3 MPa) u metakarpálních diafýz a na 797 kp mm^{-2} (7816,2 MPa) u diafýz metatarzálních. U teplokrevných hříbat dosahuje modul pružnosti u metakarpální diafýzy v průměru 807 kp mm^{-2} (7914,2 MPa) a 729 kp mm^{-2} u metatarzální diafýzy.

Z těchto výsledků je patrné, že jak pevnost v tlaku, tak hlavně modul pružnosti je u diafýz výrazně vyšší než u celých metakarpálních kostí. K tomuto zjištění je nutné zdůraznit, že u obou charakteristik lze při stanovení pevnosti kosti z krátkých výřezů, tedy obvyklým způsobem jako v technické mechanice, očekávat hodnoty ještě vyšší. V našem šetření jsme však neanalyzovali skutečnou pevnost MC₃ a MT₃ kosti z jejího výřezu, ale cílem bylo naopak zjistit mechanické poměry při zatěžování celé kosti, abychom tak stanovili statickou sílu k fraktuře, resp. k porušení kosti. Takovým metodickým pojetím jsme chtěli získat informace k srovnání působících vlivů při frakturách v chovu, resp. při pracovním zatížení koní. Přirozené, že při těchto „pracovních frakturách“ dochází k vlivům podmíněným proměnlivostí rovnováhy působících parametrů, které lze jen velmi obtížně charakterizovat. Při tenzometrickém stanovení pevnosti výřezu kosti lze u dospělých koní očekávat tedy hodnoty jak pevnosti (σ_{Fd}), tak hlavně modulu pružnosti (E) přibližně $1,5 \times$ vyšší, než jaké byly dosaženy u vzorků diafýz osmiměsíčních hříbat.

V našich zkouškách nízké hodnoty modulu pružnosti (E) podmiňuje právě tg α vzestupné větve křivky grafického záznamu, kdy dochází k narušování nerovné základny metakarpu; počáteční fixační fázi kosti do pružných podložek, charakterizovanou pozvolným narůstáním hodnot F_i , zanedbáváme. Při uvedených podmínkách je pak Δl (charakterizující danou F_i v místě změny křivosti proložené přímkou od korekční křivky) velké, a zvyšuje tak hodnotu P v mm^2 . Při lámání diafýz jsou již křivky podstatně strmější a Δl je $3 \times$ až $8,5 \times$ menší než při lámání celých kostí.

Charakteristiku podmínek šetření jsme považovali za nutné rozvést, aby tak výklad zjištěných hodnot pevnosti kosti při působení sil časově proměnných byl jednoznačný.

DISKUSE

Pevnost kostí nebyla v našem šetření stanovena z jejich výřezu (jako se zjišťuje pevnost průmyslových materiálů), ale byla stanovena při zatěžování kosti MC₃ a MT₃ v její vertikální poloze, a to podle statické síly při její fraktuře. Naše šetření je tedy jen zjednodušeným modelem působení statické síly; největší difference mezi přirozenými podmínkami a podmínkami v našem pokusném šetření je v intenzitě působící síly.

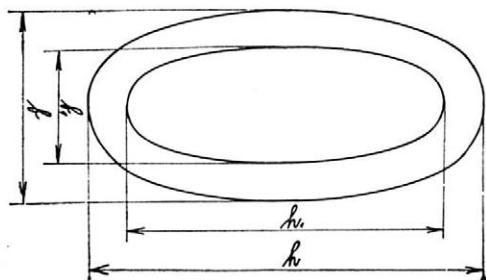
Při skocích přes překážky má zatěžování metakarpálních a metatarzálních kostí charakter cyklického namáhání. Při hodnocení pevnosti různých materiálů se ukázalo, že proměnlivé zatížení vyvolá jejich lom dříve než vyšší statická zátěž. Důležitý je při tom cyklus střídání těchto proměnlivých zátěží. Při cyklickém namáhání může nastat fraktura i v případě menšího maximálního napětí, než je statická pevnost kosti. Při výpočtu fyzikálních charakteristik je nutné přihlídnout k tvaru průřezu metakarpálních a metatarzálních kostí. Zatímco průřez metatarzální kosti je kruhovitý, je průřez metakarpální kosti

mírně příčně oválný. Pokud vycházíme z eliptického tvaru průřezu (obr. 4), pak lze pro výpočet momentu setrvačnosti (J_x) a momentu průřezu (W_x) použít vzorce:

$$J_x = \frac{\pi (bh^3 - b_1h_1^3)}{64}$$

průřezový modul:

$$W_x = \frac{\pi (bh^3 - b_1h_1^3)}{32h}$$



4. Schéma eliptického průřezu pro výpočet momentu setrvačnosti a momentu průřezu — Diagram of the elliptic section for the calculation of the moment of inertia and the cross-sectional moment

Použití těchto vzorců u metakarpálních kostí je však problematické, neboť ve tvaru příčných diafyzárních průřezů jsou značné difference; skutečný pravidelný elipsovité obrysy má jen málo jedinců. Mimoto na významu nabývá nestejná síla stěn v průběhu jejich obvodu. Tato proměnlivost síly stěn je u některých jedinců minimální, u jiných případů naopak výrazná.

Hodnoty momentu setrvačnosti (J_x) a momentu průřezu (W_x), které uvádíme pro MC₃ a MT₃ kosti, jsou tedy jen orientační. U teplokrevných hříbat dosahují hodnot 6,11 a 3,297 mm³, u chladnokrevných hříbat 7,74 a 3,95 mm³. Podíl rozptýlů mezi srovnávanými skupinami teplokrevných a chladnokrevných hříbat není signifikantní.

Technická spolupráce: Jarmila Revařová

Literatura

- DUŠEK, J.: Pevnost os metacarpale a metatarsale dospělých koní a hříbat při namáhání ohybem. *Živočišná Výroba*, 22, 1977a, č. 1, s. 73-84.
DUŠEK, J.: Anatomicko-fyzikální charakteristika metakarpálních a metatarzálních kostí osmiměsíčních hříbat. *Živočišná Výroba*, 22, 1977b, č. 3.

Došlo dne 15. 3. 1975

ДУШЕК, Я. (Научно-исследовательская станция коневодства, Слатиняны): Определение прочности при сжатии и модуля упругости os tertium metacarpale и metatarsale у жеребят. *Vet. Med.*, Praha, 22, 1977, (1): 33-42.

Прочность при сжатии (σ_{Fd}) и модуль упругости (E) определялись у метакарпальных (MC₃) и метатарзальных (MT₃) костей восьмимесячных упряжных ($n = 12$) и верхово-упряжных ($n = 10$) жеребят. Эти значения нами определялись при действии статической силы на вертикально установленную метакарпальную и метатарзальную кость. При первой степени деформации мы оценивали критическую силу. Прочность, вычисленная по формуле

$$\delta_{Fd} = \frac{F_{max}}{P_o}$$

у упряжных жеребят у МСз достигает 9,9 кгс мм⁻² (97,1 МПа) и у МТз — 9,13 кгс мм⁻² (89,6 МПа). У верховоупряжных жеребят были установлены значения 8,9 кгс мм⁻² (87,3 МПа) и 8,6 кгс мм⁻² (84,4 МПа). Следовательно, прочность кости упряжных жеребят в среднем была несколько выше, чем у верховоупряжных; прочность МСз несколько выше, чем МТз. У МТз кости была установлена существенно большая площадь диафизарного выреза; площадь измерялась планиметрически. Модуль упругости, вычисленный по формуле

$$E = \frac{F_i \cdot l_k}{P \cdot \Delta l}, \text{ требовал вычисления дифференции силы } F_i \text{ и углового коэффициента } tg\alpha$$

согласно поправочной кривой, включающей деформацию машин. В совокупности шести животных значение E у упряжных жеребят у МСз кости достигло 900 кгс мм⁻² (8829 МПа) и у МТз кости — 797 кгс мм⁻² (7819 МПа); у верховоупряжных жеребят модуль упругости достигает значения 807 кгс мм⁻² (7917 МПа) и 729 кгс мм⁻² (9113 МПа). Можно ожидать, что при тензометрическом определении прочности выреза кости у взрослых лошадей будут значения в 1,5 раза выше. Однако в нашем случае мы не анализировали действительную прочность МСз и МТз костей из их вырезов. Наоборот, цель заключалась в определении прочности всех костей при их загрузке вплоть до фактуры. До цифровой обработки проверялось нормальное распределение статической силы, вызывающей фактуру, для того чтобы проверить общее совпадение функции распределения изучаемого выбора популяции с гипотетической функцией распределения основной совокупности на выбранном уровне значимости ($D_{(22)} = 0,11 < \alpha_{0,05}$). Эта важная предпосылка документируется конструкцией интеграционной кривой и ее двух производных.

лошадь; кость; прочность

DUŠEK, J. (Research Station for Horse Breeding, Slatiňany): *Determination of Pressure Strength and of Elasticity Coefficient of Os tertium metacarpale and metatarsale in Foals*. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1) : 33-42.

The pressure strength (σ_{Fa}) and the elasticity coefficient (E) were determined in metacarpal (MC3) and metatarsal (MT3) bones of eight-month-old cold-blooded ($n = 12$) and warm-blooded ($n = 10$) foals. These values were established during the operation of a static force on the vertically fixed metacarpal and metatarsal bone. With the first degree of deformation we evaluated the critical force. The strength

calculated by the formula $\delta_{Fa} = \frac{F_{max}}{P_o}$ amounted in the cold-blooded foals in MC3

to 9.9 kp mm⁻² (97.1 МПа) and in MT3 to 9.13 kp mm⁻² (89.6 МПа). The values obtained from the warm-blooded foals amounted to 8.9 kp mm⁻² (87.3 МПа) and to 8.6 kp mm⁻² (84.4 МПа). The bone strength of cold-blooded foals was then on the average somewhat higher than that of warm-blooded foals; the strength of MC3 is slightly higher than that of MT3. A significantly higher area of diaphysal section was recorded in MT3 bones; the area was measured planimetrically. The elasticity

coefficient calculated by the formula $E = \frac{F_i \cdot l_k}{P \cdot \Delta l}$ required the calculation of the

difference between the F_i force and the $tg\alpha$ gradient line according to the correction curve including the deformation of apparatus. In the set of six individuals the E value amounted in cold-blooded foals in the MC3 bone to 900 kp mm⁻² (8829 МПа) and in the MT3 bone to 797 kp mm⁻² (7819 МПа); the elasticity coefficient amounted in warm-blooded foals to 807 kp mm⁻² (7917 МПа) and to 729 kp mm⁻² (9113 МПа). It is expected that the values shall be 1.5 times higher in adult horses with the strain-gauge measurement of the bone section strength. In our examination we did not, however, analyse the real strength of MC3 and MT3 bones from their sections. On the contrary, we tried to determine the strength of whole bones in the course of their loading up to the arising of fracture. Before the numerical processing, the normal distribution of a static force (attained to the fracture) was examined in order to verify a general conformity of the distribution function of a studied selected population with the hypothetical distribution function of a basic set on the chosen level of significance ($D_{(22)} = 0,11 < \alpha_{0,05}$). This important prerequisite is being proved by the construction of an integration curve and its both derivations.

horse; bone; strength

DUŠEK, J. (Forschungsstation für Pferdezucht, Slatiňany): *Bestimmung der Druckfestigkeit und des Elastizitätsmoduls von Os tertium metacarpale und metatarsale bei Fohlen.* Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1) : 33-42.

Die Druckfestigkeit (σ_{Fd}) und der Elastizitätsmodul (E) wurden bei den Metakarpalen (MC3) und Metatarsalen (MT3) Knochen der achtmonatigen Kaltblut- ($n = 12$) und Warmblutfohlen ($n = 10$) festgelegt. Diese Werte wurden bei der Wirkung der statischen Kraft auf den vertikal fixierten Metakarpalen und Metatarsalen Knochen bestimmt. Bei dem ersten Verformungsgrad wurde die kritische Kraft beurteilt. Die

nach der Formel $\delta_{Fd} = \frac{F_{max}}{P_o}$ errechnete Festigkeit erreicht bei den Kaltblutfohlen bei MC3 den Wert von 9,9 kp mm⁻² (97,1 MPa) und bei MT3 den Wert von 9,13 kp mm⁻² (89,6 MPa). Bei den Warmblutfohlen wurden die Werte von 8,9 kp mm⁻² (87,3 MPa) und von 8,6 kp mm⁻² (84,4 MPa) festgestellt. Die Knochenfestigkeit der Kaltblutfohlen war also im Durchschnitt ein wenig höher als bei den Warmblutfohlen; die MC3 Festigkeit ist mäßig höher als die MT3 Festigkeit. Bei den MT3 Knochen wurde eine signifikant höhere Fläche des diaphysären Teiles festgestellt;

die Fläche wurde planimetrisch gemessen. Der nach der Formel $E = \frac{F_i \cdot l_k}{P \cdot \Delta l}$ errechnete Elastizitätsmodul erforderte die Berechnung des Unterschiedes der Kraft F_i und des Richtungskoeffizienten $\tan \alpha$ nach der Korrektionskurve, die die Verformung des Apparates einbezieht. In der Gesamtheit der sechs Individuen erreichte der Wert E bei den Kaltblutfohlen bei dem MC3 Knochen den Wert von 900 kp mm⁻² (8829 MPa) und bei dem MT3 Knochen den Wert von 797 kp mm⁻² (7819 MPa); bei den Warmblutfohlen erreicht der Elastizitätsmodul den Wert von 807 kp mm⁻² (7917 MPa) und von 729 kp mm⁻² (9113 MPa). Es ist zu erwarten, daß bei der tensometrischen Bestimmung der Festigkeit des Knochenausschnittes die Werte bei den erwachsenen Pferden 1,5mal höher sein werden. In unserer Untersuchung haben wir jedoch nicht die wirkliche Festigkeit der MC3 und MT3 Knochen aus ihren Ausschnitten analysiert. Die Arbeit wurde darauf gerichtet, die Festigkeit der gesamten Knochen bei ihrer Belastung bis zum Frakturereignis festzustellen. Vor der numerischen Bearbeitung wurde die normale Verteilung der zur Fraktur erreichten statischen Kraft überprüft, um auf diese Weise den allgemeinen Einklang der Distributionsfunktion der verfolgten Populationsauswahl mit der hypothetischen Distributionsfunktion der elementaren Gesamtheit auf dem erwählten Niveau der Signifikanz ($D_{(22)} = 0,11 < \alpha_{0,05}$) nachzuprüfen. Diese wichtige Voraussetzung ist durch die Konstruktion der Integrationskurve und ihrer beiden Derivationen dokumentiert.

Pferd; Knochen; Festigkeit

Adresa autora:

Doc. ing. Jaromír Dušek, CSc., Výzkumná stanice pro chov koní, 538 21 Slatiňany

IZOLACE *YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS* A *EDWARDSIELLA TARDA* Z UHYNULÉHO VARANA NILSKÉHO (*VARANUS NILOTICUS*)

M. Pejhová, E. Aldová, Š. Kalafa

PEJHOVSKÁ, M. — ALDOVÁ, E. — KALAF, Š. (Ústřední státní veterinární ústav, Praha; Institut hygieny a epidemiologie Praha; Ústřední státní veterinární ústav, Bratislava): *Izolace Yersinia pseudotuberculosis a Edwardsiella tarda z uhynulého varana nilského (Varanus niloticus)*. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1) : 43-50.

Je popsán nález *Yersinia pseudotuberculosis* a *Edwardsiella tarda* u uhynulého varana nilského (*Varanus niloticus*) v zoo v ČSSR. Při depistáži byly izolovány další kmeny *E. tarda* z trusu zdravých varanů a z vody terária. Lze soudit, že *edwardsiella* nebyla příčinou úhynu varana nilského, bakteriologický a histopatologický nález svědčí pro pseudotuberkulózu.

depistáž; teplokrevná zvířata; studenokrevná zvířata

Yersinia pseudotuberculosis se běžně vyskytuje u teplokrevných zvířat, především u hlodavců (Mollaret, 1967; Mair, 1973). Byly však také zaznamenány ojedinělé nálezy u studenokrevných zvířat: tři případy u krajty a dva u želvy v zoo (Mair, 1974) a jedna izolace u hroznýše (Mollaret, 1967). Thall (1974) považuje zástupce rodu *Yersinia* za běžnou součást mikroflóry zažívacího traktu teplokrevných i studenokrevných zvířat.

Edwardsiella tarda je od šedesátých let známa jako obyvatel zažívacího traktu, především u studenokrevných zvířat: měkkýšů — mušle (Bockemühl aj., 1971), plazů — hadi (Sakazaki, 1965), užovka, zmije, kobra (D'Empaire, 1969), různé ještěrky (Makulu, aj., 1973), aligátor (Wallace aj., 1966), varan (D'Empaire, 1969), želvy (D'Empaire, 1969) a *Notechis scutatus* (Iveson, 1971).

U ryb druhu *Ictarulus punctatus* (Meyer a Bullock, 1973) způsobila *Edwardsiella tarda* plynatost a odpuzující zápach svaloviny. Jsou však popisovány ojedinělé izolace od savců a ptáků: lvoun (Wallace aj., 1966), tuleň (Bockemühl aj., 1971; Sakazaki, 1965), panter (D'Empaire, 1969; Ewing aj., 1965), vepř. (D'Empaire, 1969; Owens, 1974), pštros, australský skink (White aj., 1969) a holub (Chamoiseau, 1967).

Pokud jde o lidské infekce, byla *Edwardsiella tarda* většinou izolována v souvislosti se střevními poruchami (Bockemühl aj., 1971; Rakovský, Aldová, 1965; Bhat aj., 1967), buď jako jediný původce, nebo ve spojení se salmonelami, *Shigella flexneri* a s amebiázou, nebo se současným nálezem vajíček helmintů (Bockemühl aj., 1971; Jor-

dan a Hadley, 1969). Dále byla popsána izolace ze stolice při karcinomu sigmoidea, při haemorroidech a perirektálním abscesu (Jordan a Hadley, 1969) jako průvodní nález při malárii (Bockemühl aj., 1971). Tých autor uvádí, že fatální případy se nevyskytly u dospělých osob v rozmezí 20 až 49 let, ale naopak u dětí a osob starších než 50 let. *E. tarda* byla však izolována i u asymptomatických nosičů.

Z případů mimostřevních infekcí edwardsiellou byly popsány dva fatální případy meningitidy (Okubadejo a Alausa, 1968; Sonnenwirth a Kallus, 1968), absces jater a septikemie, pozitivní nález při zranění hlavy a v pleurální tekutině při pleuritidě (Jordan a Hadley, 1969).

Edwardsiella tarda byla nazvána tímto jménem Ewingem aj. (1965) a zařazena jako jediný druh rodu *Edwardsiella*, tribus *Edwardsiellae*, do čeledi *Enterobacteriaceae*. Tyto bakterie byly dříve označovány jako sérotyp 1454 — 59 (Ewing aj., 1965), Asakusa Group (Sakazaki, 1965) a Bartholomew Group (King a Adler, 1964).

Protože výskyt *Yersinia pseudotuberculosis* u studenokrevných živočichů je vzácný, referujeme o izolaci tohoto organismu z orgánů uhynulého varana nilského a o výsledcích depistáže v teráriu u ostatních druhů varanů chovaných v zoologické zahradě ve Dvoře Králové.

MATERIÁL A METODA

POPIS PŘÍPADU

15. 8. 1974 byl doručen do ÚSVÚ Praha ze zoologické zahrady ve Dvoře Králové uhynulý varan nilský (*Varanus niloticus*) nedávno dovezený do Československa z Afriky. Zvíře o hmotnosti 2,60 kg uhynulo během karantény.

PATOLOGICKO-ANATOMICKÉ A HISTOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

Pitva byla provedena rutinním způsobem: otevření dutiny tělní, prohlídka a pitva vnitřních orgánů se současným odběrem vzorků k histologickému, bakteriologickému a parazitologickému vyšetření.

K histologickému vyšetření byly odebrány jen plíce, jelikož na ostatních orgánech byly zjevné příznaky počínající hniloby. Po fixaci v 10% formalinu byla excize plic zpracována parařinovou technikou a řezy barveny hematoxylinem-oesinem a podle Grama a Giemsky.

BAKTERIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

K bakteriologickému vyšetření bylo dodáno srdce, část plic, jater, ledviny, sleziny a střevo.

Základní kultivace byla provedena na krevním agaru s 5 % beraní krve, připraveném v laboratoři, a dezoxycholát-citrátovém agaru. Pomnožováno bylo v natrium selenitovém bujónu (výrobce Immuna, n. p., Šarišské Michalany). Kultury byly odečítány po 18 až 24hodinové inkubaci při teplotě 37 °C, selenitový bujón byl vyočkován po téže době na dezoxycholát-citrátový a Endův agar. Podezřelé kolonie byly izolovány na Endův

agar a krevní agar. Potom byly podrobeny biochemickému vyšetření za pomoci metodik Edwardse a Ewinga (1962) a Sedláka a Rischeho (1968).

Při depistáži začátkem listopadu v teráriu u ostatních druhů varanů byly odebrány vzorky vody do sterilních lahví (100–200 ml) a stěry z terária a trus varanů, odebíraný v místě defekace.

Vzorky vody byly filtrovány přes EK Seitzův filtr a kultivován jak filtr, tak i vzorek vody před filtrováním na tytéž půdy jako vzorky od varanů, a navíc přímo na Endův agar.

PARAZITOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

bylo provedeno přímým mikroskopickým vyšetřením červů ze střev.

VÝSLEDKY

PATOLOGICKO-ANATOMICKÝ A HISTOLOGICKÝ NÁLEZ

Pitvou byl na vnitřních orgánech zjištěn různý stupeň postmortálních změn. Byly zjištěny rozsáhlé nekrózy v játrech, plicích a ve střevě. Nekrózy v játrech a na sliznici střeva měly vzhled kaseózních granulomů, v plicích byly nekrózy plošné, s nepravidelnými okraji šedožluté barvy.

Histologickým vyšetřením plic byla zjištěna mohutná fibriózní exsudace do alveol.

Místy docházelo k nekróze interalveolárních sept a k splývání většího počtu alveol. Alveolární exsudát obsahoval značný počet makrofágů, uvolněných alveolárních epitelů a masivní množství gramnegativních krátkých až kokoidních tyčinek. Bakterie byly přítomny jak v intersticiálním vazivu, tak i ve stěně alveol, a to volně, nebo fagocytované makrofágy. Zánětlivá celulizace byla patrna v alveolách a jejich stěnách, zatímco v interalveolárních septech a perivaskulárním mezenchymu byla malá. V iniciální fázi zánětlivého procesu v alveolách byla pozorována nápadná hypertrofie epitelu, hyperplazie s vytvářením vícejaderných elementů a aktivace makrofágů.

BAKTERIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

Z uhynulého varana nilského (*Varanus niloticus*) byla izolována *Yersinia pseudotuberculosis*, sérotyp I a *Edwardsiella tarda*.

Z depistáže v zoo byly u odebraných vzorků tyto nálezy: z trusu zdravého varana pralesního – *Edwardsiella tarda*; z vody z terária varanů pralesních – *Edwardsiella tarda*, *Proteus morganii*, *Pseudomonas aeruginosa*; z trusu zdravých varanů skvrnitých – *Enterobacter agglomerans*, bioskupina G 2, *Aeromonas hydrophila*, *Enterobacter cloacae*, *Citrobacter freundii* antigenní skupiny OC; z vody terária varanů skvrnitých – *Citrobacter freundii* antigenní skupiny OB a OD; z trusů varanů Dumerieho – *Aeromonas hydrophila*, *Proteus morganii*, *Citrobacter freundii*, *Acinetobacter* sp., *Micrococcus luteus*; z vody z terária varanů Dumerieho – *Aeromonas hydrophila*, *Proteus morganii*, *Proteus rettgeri*, *Citrobacter freundii*, *Micrococcus luteus*.

MORFOLOGIE KOLONIÍ

Z krevního agaru byly izolovány drobné suché kolonie s vyvýšeným středem a rovnými okraji, menší než kolonie enterobakterií. Na desoxy-cholát-citrátovém agaru rostly dvojí laktózonegativní kolonie: malé suché a velké (více než 1 mm v průměru) s tmavým středem.

BIOCHEMICKÉ VLASTNOSTI

Čisté kultury byly biochemicky vyšetřeny. Orientační sklíčková aglutinace s polyvalentním salmonelovým sérem I (pro skupiny A–E) byla negativní.

V tab. I jsou uvedeny biochemické vlastnosti malých kolonií (č. 18696 – T 986/2) určených jako *Yersinia pseudotuberculosis*, sérotyp I, ve srovnání s *Y. pestis*, a *Y. enterocolitica*, sérotyp O3, biotyp 4.

I. Biochemické vlastnosti *Y. pseudotuberculosis* 18696-T 986/2 izolované z varana nilského a srovnání s ostatními druhy yersinií — Biochemical properties of *Y. pseudotuberculosis* 18696-T 986/2 isolated from the monitor lizard *Varanus niloticus*, compared with other *Yersinia* species

Test	18696/T-986/2	<i>Y. pseudotbc.</i> sbír. kmen	<i>Y. pestis</i>	<i>Y. enterocolitica</i>
Laktóza	—	—	—	—
Sacharóza	—	—	—	+
Glukóza	+	+	+	+
Manitol	+	+	+	+
Indol	—	—	—	— nebo +
H ₂ S	—	—	—	—
Simmons citrát	—	—	—	—
Christensen urea	+	+	—	—
Pohyblivost 37°/25°	—/+	—/+	—/—	—/+
Lyzin dekarboxyl.	—	—	—	—
Ornithin dekarboxyl.	—	—	—	+
Melibióza	+	+	—	—
Rhamnóza	+	+	—	—
Cellobióza	—	—	—	+
Sorbitol	—	d	—	d
Aeskulin hydrol.	+	+	+	— nebo (+)
Salicin	+	+	+	— (d)
Sorbóza	—	—	—	— (d)
VP 25°	—	—	—	d

Poznámka: + pozitivní 1–2 dny
 — negativní 30 dnů
 (+) opožděně pozitivní
 (d) různé

Tab. II shrnuje biochemické vlastnosti kmenů *E. tarda* z uhynulého varana nilského (č. 18696 – T 986/1), z trusu varana pralesního (č. 18819 – T 1248), z vody varanů pralesních (č. 18847 – T 1337) ve srovnání s biochemickými vlastnostmi kmene *E. coli* H₂S pozitivního a manit-negativního z referenční laboratoře pro shigelly IHE Praha.

II. Biochemické vlastnosti izolovaných kmenů *E. tarda* ve srovnání s kmenem *E. tarda* a *E. coli* H₂S pozitivní a manit-negativní — Biochemical properties of isolated *E. tarda* strains compared with *E. tarda* and *E. coli* H₂S positive and mannitol-negative strains

Test	18 696 T 986/1	18 819 T 1248	18 847 T 1337	Edwardsiella Ewing		<i>E. tarda</i> RL IHE 6 kmenů		<i>E. coli</i> 18 645
				Sign	%	+	–	
Laktóza	–	–	–	–	0	0	6	+7
Sacharóza	–	–	–	–	0	0	6	–
Plyn z glukózy	+	+	+	+	99,4	6	0	+
Manitol	–	–	–	–	0	0	6	–
Indol	+	+	+	+	99,7	6	0	+
H ₂ S	+	+	+	+	99,6	6	0	+
Simmons citrát	–	–	–	–	0	0	6	–
Christensen urea	–	–	–	–	0	0	6	–
Christensen citrát	+	+	+	+	100,0	6	0	+7
Sodium acetát	–	–	–	–	0	0	6	+
Pohyb 37°	+	+	+	+	97,2	6	0	–
Lysin dekarboxyl	+	+	+	+	100,0	6	0	+
Arginin hydrol.	–	–	–	–	0	0	6	–
Ornithin dekarboxyl	+	+	+	+	90,0	6	0	+
Dulcitol	–	–	–	–	0	0	6	–
Salicin	–	–	–	–	0	0	6	–
Sorbitol	–	–	–	–	0	0	6	+
Arabinóza	+12	+13	+19	–	10,7	(2)	4	+
Raffinóza	–	–	–	–	0	0	6	–
Rhamnóza	–	–	–	–	0	0	6	+
Xylóza	–	–	–	–	0	0	6	+
Trehalóza	–	–	–	–	0	0	6	+
Aesculin	–	+13	–	–	0	0	6	+
Mucat	–	–	–	–	0	0	6	+
Jordan tartrate	–	–	–	–	0	0	6	+
KCN	–	–	–	–	0	0	6	–
VP	–	–	–	–	0	0	6	–
MRT	+	+	+	+	100,0	6	0	+

PARAZITOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

Parazitologickým vyšetřením střeva byla zjištěna silná škrkavčitost (*Amphicaecum schontedeni*).

DISKUSE

Podle sporých zpráv o nálezech *Yersinia pseudotuberculosis* u studenokrevných zvířat se zdá, že jde o výjimečný jev, ačkoliv Thal (1974) považuje yersinie za běžné zástupce mikroflóry zažívacího traktu i u studenokrevných. Je to logické, neboť yersinie jsou psychrofilní, vždyť jejich schopnosti rozmnožovat se i při ledničkové teplotě bylo využito k selektivní kultivaci (Ahvonen, 1972). Možná, že vzácnost nálezů *Y. pseudotuberculosis* u studenokrevných zvířat od zvířat ze zoo je podmíněna pouze vzácností kontaktu člověka s těmito zvířaty ve volné přírodě.

Na základě bakteriologického a patologicko-anatomického vyšetření u uhynulého varana nilského byla zřejmým patogenním agens *Y. pseudotuberculosis*. Zda současný nález *E. tarda* přispěl k potencování yersinie v daném případě, lze těžko vysvětlit. Edwardsiely samy, podle zpráv z literatury i podle našich nálezů při depistáži v teráriích varanů, jsou v nich přítomny, aniž běžně vyvolají onemocnění. Jinak je tomu u člověka, u kterého jsou edwardsiely ve větší míře původcem střevních i mimostřevních onemocnění, hlavně v tropických a subtropických oblastech, kde je snazší kontakt se studenokrevnými zvířaty. I kdyby infekční dávka edwardsiel, nutná k vyvolání manifestního onemocnění, byla stejně vysoká jako u salmonel (Du Pont a Hornick, 1973) – okolo 10^6 , pak teplé a vlhké klima urychluje dosažení této hodnoty v jakémkoliv potravině. I v klimatických podmínkách mírného pásma však mohou edwardsiely přicházet v úvahu jako možní původci střevních nákaz, vzhledem ke zvýšenému cestovnímu ruchu. Rovněž dovoz krmných mouček z tropických oblastí by mohl být zdrojem pro domácí zvířata a pro kontaminaci masa. Je třeba zvládnout proto mikrobiologickou diagnostiku edwardsiel, zejména ze suchých materiálů, které mohou být „subletálně poškozeny“, vypracováním vhodných záchytných metod, jako je tomu u salmonel.

Izolační metody pro edwardsiely jsou jiné než pro salmonely (Iveson, 1971, 1973; Iveson a Mackay – Scollay, 1972). Edwardsiely nerostou v primokultuře na bizmutsulfitovém agaru ani na agaru s fenolovou červení a brilantovou zelení a nepomnožují se v běžných pomnožovacích půdách pro salmonely.

Literatura

- AHVONEN, P.: Human yersiniosis in Finland. I. Bacteriology and Serology. Ann. Clin. Res., 4, 1972, s. 30-38.
BHAT, P. – MEYERS, R. M. – CARPENTER, K. P.: *Edwardsiella tarda* in a study of juvenile diarrhoea. J. Hyg. Camb., 65, 1967, s. 293-298.
BOCKEMÜHL, J. – PAN-URAI, R. – BURGHARDT, F.: *Edwardsiella tarda* associated with human disease. Pathologia Microbiol., 37, 1971, s. 393-401.
D'EMPAIRE, M.: Les facteurs de croissance des *Edwardsiella tarda*. Annls Inst. Pasteur., Paris, 116, 1969, č. 1, s. 63-68.

- DU PONT, H. L. — HORNICK, R. B.: Clinical approach to infectious diarrheas. *Medicine*, 52, 1973, s. 265-270.
- EDEL, W.: Comparative studies on Salmonella isolation. Vesta — graphisch centrum — Everdingen, Holland, 1974.
- EDWARDS, P. R. — EWING, W. H.: Identification of *Enterobacteriaceae*. CDC Atlanta, Georgia, Burgess Publ. Corp., Minneapolis, Min., 1962.
- EWING, W. H. — MCWHORTER, A. C. — ESCOBAR, M. R. — LUBIN, A. M.: *Edwardsiella*, a new genus of *Enterobacteriaceae* based on a new species *E. tarda*. *Int. Bull. Bact. Nomenclat. Taxon.*, 15, 1965, č. 1, s. 33-36.
- CHAMOISEAU, G.: Note sur le pouvoir pathogène d'*Edwardsiella tarda*. Un cas de septicémie mortelle du pigeon. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 20, 1967, s. 493-494.
- IVESON, J. B.: Strontium Chloride B and E. E. enrichment of broth media for the isolation of *Edwardsiella*, *Salmonella* and *Arizona* Species from Tiger snakes. *J. Hyg. Camb.*, 69, 1971, s. 323-330.
- IVESON, J. B.: Enrichment procedures for the isolation of *Salmonella*, *Arizona*, *Edwardsiella* and *Shigella* from faeces. *J. Hyg. Camb.*, 71, 1973, s. 349-361.
- IVESON, J. B. — MACKAY-SCOLLAY, E. M.: An evaluation of strontium chloride rapport and strontium selenite enrichment for the isolation of salmonellas from man, animals, meat products and abattoir effluents. *J. Hyg. Camb.*, 70, 1972, s. 367-385.
- JORDAN, G. W. — HADLEY, W. K.: Human infection with *Edwardsiella tarda*. *Ann. intern. Med.*, 70, 1969, č. 2, s. 283-288.
- KING, B. M. — ADLER, D. L.: A previously undescribed group of *Enterobacteriaceae*. *Am. J. Clin. Path.*, 41, 1964, č. 2, s. 230-232.
- MAIR, N. S.: Yersiniosis in Wildlife and its Public Health Implications. *J. Wildlife Dis.*, 9, 1973, s. 64-71.
- MAKULU, A. — GATTI, F. — VANDEPITTE, J.: *Edwardsiella tarda* infections in Zaire. *Ann. Soc. Belg. Méd. Trop.*, 53, 1973, č. 3, s. 165-172.
- MEYER, F. P. — BULLOCK, G. L.: *Edwardsiella tarda*, a new pathogen of channel catfish (*Ictalurus punctatus*). *Appl. Microbiol.*, 25, 1973, č. 1, s. 155-156.
- MOLLARET, H. H.: L'Infection à bacille de Malassez et Vignal. *WLD Hlth. Orig.*, BD/PL/67.5., WHO (Zoon), 1967, 99 s.
- OKUBADEJO, O. A. — ALAUSA, K. O.: Neonatal meningitis caused by *Edwardsiella tarda*. *Br. med. J.*, 3, 1968, s. 357-358.
- OWENS, D. R. — NELSON, S. L. — ADDISON, J. B.: Isolation of *Edwardsiella tarda* from swine. *Appl. Microbiol.*, 27, 1974, č. 4, s. 703-705.
- RAKOVSKÝ, J. — ALDOVA, E.: Isolation of strains of the new *Enterobacteriaceae* group „Bartholomew“ in Cuba. *J. Hyg. Epidem. Microbiol. Immun.*, 11, 1965, s. 112-114.
- SAKAZAKI, R.: A proposed group of the family *Enterobacteriaceae*, the Asakusa Group. *Int. Bull. Bact. Nomenclat. Taxon.*, 15, 1965, č. 1, s. 45-47.
- SEDLÁK, J. — RISCHE, H.: *Enterobacteriaceae* infection. VEB G. Thieme, Leipzig 1968.
- SONNENWIRTH, A. C. — KALLUS, B.: Meningitis due to *Edwardsiella tarda*. *Amer. J. clin. Path.*, 49, 1968, s. 62.
- THAL, E.: Genus *Yersinia*. *Veterinärmedizinische Bedeutung und bakteriologische Diagnostik*. Berl. Münch. tierärztl. Wschr., 87, 1974, s. 212-214.
- WALLACE, L. J. — WHITE, F. H. — GORA, H. L.: Isolation of *Edwardsiella tarda* from a sea lion and two alligators. *J. Am. vet. med. Ass.*, 149, 1966, s. 881-882.
- WHITE, F. H. — NEAL, F. C. — SIMPSON, C. F. — WASH, A. F.: Isolation of *Edwardsiella tarda* from an ostrich and an Australian skink. *J. Am. vet. med. Ass.*, 155, 1969, s. 1057-1058.

Došlo dne 28. 6. 1976

ПЕЙГОВСКА, М. — АЛДОВА, А. — КАЛАФА, Ш. (Центральный государственный институт ветеринарии, Прага; Институт гигиены и эпидемиологии, Прага; Центральный государственный институт ветеринарии, Братислава): Изоляция *Yersinia pseudotuberculosis* и *Edwardsiella tarda* из варана нильского (*Varanus niloticus*). *Vet. Med.*, Praha, 22, 1977 (1): 43-50.

Описан диагноз *Yersinia pseudotuberculosis* и *Edwardsiella tarda* у погибшего нильского

варана (*Varanus niloticus*) в зоопарке ЧССР. В процессе депистажа изолированы еще штаммы *E. tarda* из экскрементов здоровых варанов и из воды террариума. Как можно судить, *Edwardsiella* не была причиной смерти; бактериологический и гистопатологический диагноз свидетельствует о псевдотуберкулезе.

депистаж; теплокровные животные; холоднокровные животные

PEJHOVSKÁ, M. — ALDOVÁ, A. — KALAFÁ, Š. (State Central Veterinary Institute, Praha; Institute of Hygiene and Epidemiology, Praha; State Central Veterinary Institute, Bratislava): Isolation of *Yersinia pseudotuberculosis* and *Edwardsiella tarda* from Dead Monitor Lizard *Varanus niloticus*. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1): 43-50. A finding of *Yersinia pseudotuberculosis* and *Edwardsiella tarda* from a dead monitor lizard *Varanus niloticus* in a Czechoslovak zoological garden is described. In a screening further *E. tarda* strains were isolated from the excrements of healthy monitor lizards and from the terrarium water. It is assumed that *Edwardsiella* was not the cause of death of the monitor lizard; bacteriological and histopathological findings indicate pseudotuberculosis.

screening; warm-blooded animals; cold-blooded animals

PEJHOVSKÁ, M. — ALDOVÁ, A. — KALAFÁ, Š. (Zentrales Staatsveterinärinstitut, Praha; Institut für Hygiene und Epidemiologie, Praha; Zentrales Staatsveterinärinstitut, Bratislava): Isolation von *Yersinia pseudotuberculosis* und *Edwardsiella tarda* von der eingegangenen Waraneidechse (*Varanus niloticus*). Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1): 43-50.

Es wird der Fund von *Yersinia pseudotuberculosis* und *Edwardsiella tarda* bei der eingegangenen Waraneidechse (*Varanus niloticus*) im Zoo in der ČSSR beschrieben. Bei Untersuchung wurden weitere Stämme *E. tarda* vom Kot gesunder weiterer Warane und vom Terrariumwasser isoliert. Es kann vorausgesetzt werden, daß *Edwardsiella* nicht die Ursache des Eingangs der Waraneidechse war, der bakteriologische und histo-pathologische Befund zeugt über Pseudotuberkulose.

Untersuchung; warmblütige Tiere; kaltblütige Tiere

Adresa autorů:

MVDr. Miluše Pejhořská, Ústřední státní veterinární ústav, Sídlišťní 156, 165 03 Praha 6 - Lysolaje

MVDr. Eva Aldová, Institut hygieny a epidemiologie, Šrobárova 48, 100 00 Praha 10 - Vinohrady

MVDr. Štefan Kalafa, Ústredný štátny veterinárny ústav, 800 00 Bratislava

PRÍRASTKY HMOTNOSTI PO PODÁVANÍ INZULÍNU U INTERMITENTNE HLADUJÚCICH KRÝS

S. Kuchár, K. Boďa, Š. Mozeš

KUCHÁR, S. — BOĎA, K. — MOZEŠ, Š. (Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV, Košice): *Prírastky hmotnosti po podávaní inzulínu u intermitentne hladujúcich krýs*. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1) : 51-55.

Podávanie inzulínu v priebehu hladoviek u intermitentne hladujúcich krýs zapríčinilo významné zníženie prírastkov hmotnosti a zvýšenú spotrebu krmiva na jednotku prírastku telovej hmotnosti u pokusných zvierat. Celkové množstvo prijatého krmiva v čase voľného prístupu ku krmivu bolo u pokusných i kontrolných zvierat rovnaké.

inzulín; intermitentné hladovanie; spotreba krmiva; prírastky hmotnosti

Pozitívny vplyv depotného inzulínu na prírastky hmotnosti sa odvodzuje od jeho hyperfagického (Hoebel, Teitelbaum, 1966; Panksep, 1973; Panksep ai., 1975) a lipogenetického, resp. antilipolytického efektu (Bierman ai., 1957; Mahler ai., 1964; Moskowitz, Fain, 1969; Trueheart ai., 1973).

Podávaním inzulínu v priebehu hladovania môžeme vylúčiť hyperfagický efekt, môže sa však uplatniť jeho antilipolytický efekt, čo by znamenalo zníženie strát telovej hmotnosti, ku ktorým u hladujúcich zvierat dochádza.

V tejto práci sme sledovali zmeny telovej hmotnosti a spotrebu krmiva v čase prístupu ku krmivu u intermitentne hladujúcich krýs, ktorým bol v priebehu hladovania podávaný depotný inzulín.

MATERIÁL A METÓDY

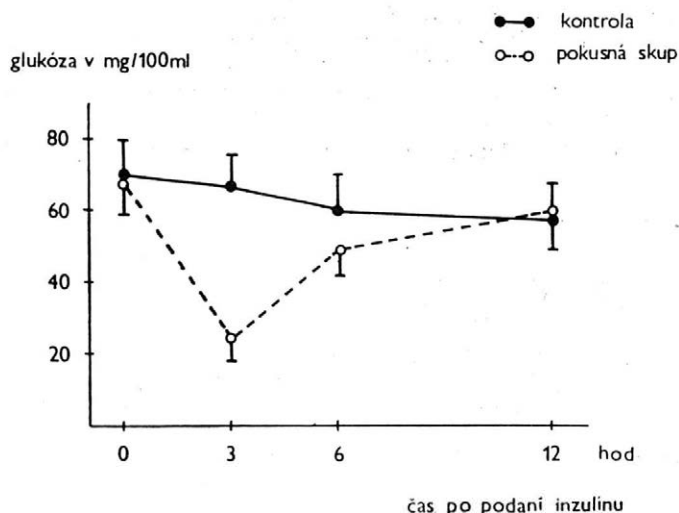
Pokus sa robil na mladých (8 až 10-týždňových) samcoch krýs Wistar, ktoré boli od odstavu kŕmené intermitentným kŕmnym režimom, s 24 hod. intervalmi hladovania a 48hod. voľného prístupu ku krmivu.

V priebehu pokusu (15 dní) bol v jednotlivých hladovkových intervaloch, vždy po 12 hod. od odobratia krmiva, podávaný inzulín (SUPERDEP INSULIN, SPOFA) s. c. v dávke 3 j. kg⁻¹ telovej hmotnosti. Celkove bol inzulín aplikovaný päťkrát, v 72hod. intervaloch. Kontrolným zvieratám bol v tom istom čase hladovania aplikovaný s. c. izotonický roztok chlořidu sodného. Spotreba krmiva a prírastky hmotnosti boli zaznamenávané v 72hod. intervaloch. Hladina krvnej glukózy bola stanovovaná pred po-

daním a 3, 6 a 12 hodín po podaní inzulínu, resp. izotonického roztoku chloridu sodného (kontrola), glukooxidázovým testom „Boehringer“, na iných zvieratách rovnakého veku, kŕmených od odstavu identickým kŕmnym režimom.

VÝSLEDKY

Podanie inzulínu indukovalo krátkodobú hypoglykémiu, zaznamenanú v intervaloch 3 a 6 hod. po podaní inzulínu. Dvanásť hodín od podania inzulínu, teda v čase, kedy bolo zvieratám podávané krmivo, bola už hladina krvnej glukózy u pokusných a kontrolných zvierat približne rovnaká (obr. 1).



1. Hladina krvnej glukózy, udávaná v mg na 100 ml, pred podaním a v čase 3, 6 a 12 h po podaní 3 j. inzulínu u hladujúcich krýs (inzulín bol podávaný po 12 h od odobratia krmiva) — Blood glucose level (mg per 100 ml) prior to and 3, 6 and 12 hours after the administration of 3 units of insulin to starving rats (insulin was administered 12 hours after feed removal)

Spotreba krmiva u zvierat pokusnej i kontrolnej skupiny za celé obdobie pokusu (15 dní) bola rovnaká (tab. I).

Prírastky hmotnosti u zvierat pokusnej skupiny boli signifikantne nižšie ($P < 0,01$) ako u zvierat kontrolnej skupiny (tab. I, obr. 2).

Využívanie prijatého krmiva, udávané spotrebou krmiva na 1 g prírastku telovej hmotnosti, bolo podstatne zhoršené u zvierat pokusnej skupiny (tab. I). Využívanie krmiva zvieratami kontrolnej skupiny bolo približne rovnaké ako u zvierat kŕmených od odstavu *ad libitum*. Prírastky hmotnosti a celková spotreba krmiva u zvierat kŕmených *ad libitum* bola približne o 1/3 vyššia ako u zvierat kontrolnej skupiny intermitentne hladujúcej (tab. I).

I. Spotreba krmiva a prírastky hmotnosti — Feed consumption and weight increments

Skupina	n	Spotreba	Prírastky	Q
AL	12	252,0	63,2 ± 3,9	3,98
K	9	166,0	40,9 ± 2,8	4,05
P	9	167,5	28,9 ± 2,4	5,79

AL — krysy kŕmené *ad libitum*

K — kontrolná skupina, krysy intermitentne hladujúce

P — pokusná skupina, krysy intermitentne hladujúce

spotreba krmiva je priemernou hodnotou udávanou v g na 1 krysu za 15 dní

prírastky hmotnosti sú priemernou hodnotou udávanou v g na 1 krysu za 15 dní

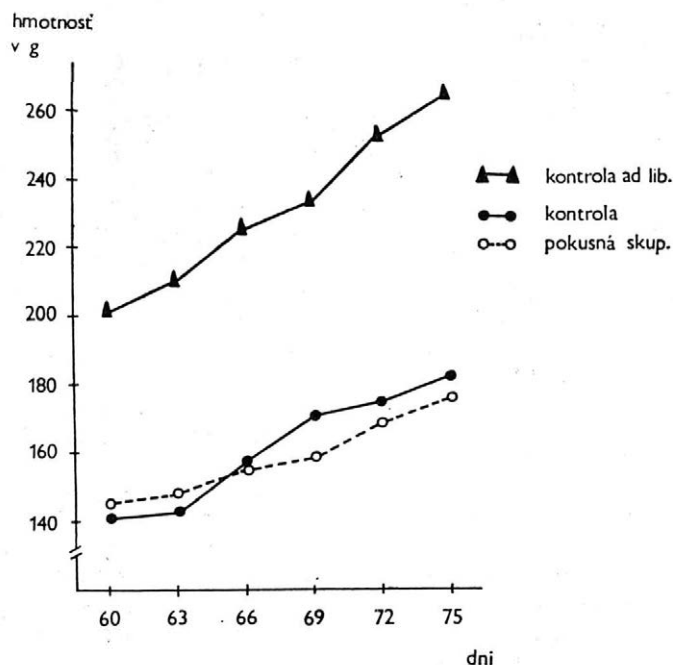
Q — spotreba krmiva v g g⁻¹ prírastku hmotnosti

Rozptyly sú udávané v ± S. E. M.

AL — K = P < 0,001

K — P = P < 0,01

2. Priemerná hmotnosť udávaná v g na 1 krysu u zvierat kŕmených *ad libitum* a intermitentne hladujúcich v priebehu pokusu (pokús sa robil u kryš vo veku od 60 do 75 dní) — Average weights (g per 1 rat) of animals fed *ad lib.* and intermittently starving during the experiment (the experiment was performed in 60–75 days old rats)



DISKUSIA

Už podaním malých dávok inzulínu môžeme u hladujúcich zvierat indukovať hlbokú hypoglykémiu, akú za podmienok voľného prístupu ku krmivu nedosiahneme ani podávaním masívnych dávok inzulínu (Hrubetz, 1934; Swann, Fitzgerald, 1938; Allen, 1938; McIntyre, Burke, 1939; Pokrajac a i., 1967; Kuchár a i. — v tlači).

Hypoglykémia, ktorú sme v našom pokuse indukovali podaním dávky 3 j. kg⁻¹ hmotnosti, trvala len niekoľko hodín a v čase opätovného podania krmiva bola už glykémia kontrolných a pokusných zvierat rovnaká, čo sa prejavilo v rovnakej spotrebe krmiva.

Oproti predpokladanému pozitívnemu efektu podávaného inzulínu na prírastky hmotnosti sme zaznamenali v priebehu pokusu u pokusných zvierat ich zníženie. Tento celkove negatívny výsledok je pravdepodobne dôsledkom hlbkej hypoglykémie navodzujúcej promptnú kontrareguláciu, ktorá môže ovplyvniť procesy lipogenézy a lipolýzy i utilizáciu krmiva v čase jeho príjmu, obdobne ako pri stimulovaní príjmu krmiva inzulínom u krýs kŕmených *ad libitum* (Mozeš a i. — v tlači).

Literatúra

- ALLEN, F. M.: Tolerance and toxicity of insulin. I. With spontaneous eating. New Engl. J. Med., 219, 1938, s. 77-83.
- BIERMAN, E. L. — SCHWARTZ, J. L. — DOLE, V. P.: Action of insulin on release of fatty acids from tissue stores. Am. J. Physiol., 191, 1957, s. 357-369.
- HOEBEL, B. C. — TEITELBAUM, P.: Weight regulation in normal and hypothalamic hyperphagic rats. J. comp. physiol. Psychol., 61, 1966, s. 189-193.
- HRUBETZ, C. M.: The assay of insulin and blood sugar level. Am. J. Physiol., 107, 1934, s. 285-292.
- KUCHÁR, S. — MOZEŠ, Š. — BOĎA, K.: Insulin tolerance in rats. Physiol. bohemoslov., (v tlači).
- MAHLER, R. — STAFFORD, W. S. — TARRANT, M. E. — ASHMORE, J.: The effect of insulin on lipolysis. Diabetes, 13, 1964, s. 297-302.
- Mc INTYRE, A. R. — BURKE, J. C.: Vitamin B fractions and insulin tolerance in the albino rat. J. Pharmacol., 65, 1939, s. 36-45.
- MOSKOWITZ, J. — FAIN, J. N.: Hormonal regulation of lipolysis and phosphorylase activity in human fat cells. J. clin. Invest., 48, 1969, s. 1802-1808.
- MOZEŠ, Š. — KUCHÁR, S. — BOĎA, K.: Hypoglykemy and food intake after administration of graduated doses of insulin in rats. Physiol. bohemoslov., (v tlači).
- PANKSEPP, J.: A reanalysis of feeding patterns in the rat. J. comp. physiol. Psychol., 82, 1973, s. 78-94.
- PANKSEPP, J. — POLLACK, A. — KROST, K. — MEEKER, R. — RITTER, M.: Feeding in response to repeated protamine zinc insulin injections. Physiology Behav., 14, 1975, s. 487-493.
- POKRAJAC, N. — OSTERMAN, J. — BILIĆ, N.: The tolerance to massive doses of insulin in adrenalectomized and cortisol-treated rats. Diabetologia, 3, 1967, s. 361-367.
- SWANN, H. G. — FITZGERALD, J. W.: Insulin shock in relation to the components of the adrenals and the hypophysis. Endocrinology, 22, 1938, s. 687-692.
- TRUEHEART, P. A. — HERRERA, M. C. — JUNGAS, R. L.: Paradoxical effects of theophylline and its interaction with insulin on glucose metabolism in adipose tissue. Eur. J. Biochem., 38, 1973, s. 137-145.

Došlo dňa 1. 7. 1976

КУХАР, С. — БОДЯ, К. — МОЗЕШ, Ш. (Институт физиологии сельскохозяйственных животных САН, Кошице): Привесы массы после подачи инсулина у интермиттентно голодающих крыс. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1): 51-55.

Подача инсулина во время голода у интермиттентно голодающих крыс значительно понизила привесы массы и повысила потребление корма на единицу привеса ж. м. у подопытных животных. Общее количество усвоенного корма во время кормления вволю было одинаковым у подопытных и контрольных животных.

инсулин; интермиттентная голодовка; потребление корма; привесы

KUCHÁR, S. — BOĎA, K. — MOZEŠ, Š. (Institute of Physiology of Farm Animals of the Slovak Academy of Sciences, Košice): *Weight Gains after the Insulin Administration to Intermittently Starving Rats*. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1) : 51-55.

The insulin administration in the course of starvation of intermittently starving rats caused a significant decrease of the weight gains and an increased feed consumption per unit of body weight gain in experimental animals. The total amount of consumed feeds in the period of the free approach to feeds was equal in both experimental and control animals.

insulin; intermittent starvation; feed consumption; weight gains

KUCHÁR, S. — BOĎA, K. — MOZEŠ, Š. (Institut für Physiologie der landwirtschaftlichen Nutztiere der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Košice). *Die Massezunahmen nach der Insulinverabreichung bei intermittierend hungernden Ratten*. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1) : 51-55.

Die Insulinverabreichung im Verlauf des Hungerns von intermittierend hungernden Ratten hatte eine signifikante Herabsetzung der Massezunahmen und eine Steigerung des Futterverbrauchs je Einheit der Körpermassezunahme bei den Versuchstieren zur Folge. Die Gesamtmenge des aufgenommenen Futters in der Zeit des freien Zugangs zum Futter war bei den Versuchs- und Kontrolltieren gleich.

Insulin; intermittierendes Hungern; Futterverbrauch; Massezunahmen

Adresa autorů:

MVDr. Stanislav Kuchár, prof. MVDr. Koloman Boďa, DrSc., MVDr. Štefan Mozeš, Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV, 040 00 Košice

Výběr z přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ
z úseku veterinární medicína

Uvedené publikace je možné si zapůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

NIELSEN, R.

D 30.900/557

Serological and immunological studies of pleuropneumonia of swine caused by *Haemophilus parahaemolyticus*. Copenhagen, Statens veter. serumlaboratorium 1974. S. 80-89. 3 obr. 1 tab. Meddelelser 557. (*Haemophilus parahaemolyticus* — imunologický výzkum / Pleuropneumonie — prase — *Haemophilus parahaemolyticus* — sérologický výzkum — Dánsko)

WOBLEN, J.

E 32.497/903

Serologische und allergologische Diagnose der Schweinebrucellose — eine Literaturbesicht — und serologische Untersuchungen zum Auftreten der Schweinebrucellose in Nordwestniedersachsen (Emsland). Inaug.-Diss. d. Tierärztl. Hochschule Hannover. Hannover, n. vl. 1975. 84 s. 3 tab. (Prase — nemoci — brucelóza — diagnóza — metody — alergologická a sérologická — výzkum — NSR — disertační práce)

HAMON, G. M.

D 38.168/75/33

Le plan Breton de lutte contre la brucellose bovine. Thèse devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse. Toulouse, n. vl. 1975 51 s. tab. École nat. vétér. 1975/33. (Brucelóza — skot — ochrana a léčení — Francie — Bretaň — výzkum — disertační práce)

KIMBERLIN, R. H.

D 54.086/44

Slow virus disease of animals and man. Amsterdam, North Holland publishing company 1976. 104 s. obr. tab. North-Holland research monographs frontiers of biology 44. (Zvířata — nemoci virové — příručka / Člověk — nemoci virové — příručka)

PRÍJEM KRMIVA A PRÍRASTKY HMOTNOSTI U KRÝS PO PODANÍ INZULÍNU V ROZDIELNOM ČASE DIURNÁLNEHO RYTMU

Š. Mozeš, K. Boďa, S. Kuchár

MOZEŠ, Š. — BOĎA, K. — KUCHÁR, S. (Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV, Košice): *Príjem krmiva a prírastky hmotnosti u krýs po podaní inzulínu v rozdielnom čase diurnálneho rytmu*. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1): 57-63.

U mladých rastúcich samcov krýs Wistar boli sledované prírastky hmotnosti a príjem krmiva po aplikovaní Superdep inzulínu v dávkach 10, 40 a 160 j. kg⁻¹ živej hmotnosti o 8.00. a 20.00. hodine. Inzulín bol aplikovaný s. c. v 48hodinových intervaloch, celkove sedemkrát. Podanie inzulínu v oboch časoch indukovalo hyperfágiu v trvaní 12 až 24 hodín v závislosti od podanej dávky. Výrazne vyšší príjem krmiva za 14 dní pokusu bol iba u skupín dostávajúcich najvyššiu dávku inzulínu. U všetkých pokusných skupín boli prírastky telovej hmotnosti nižšie ako u skupín kontrolných. Najnižšie prírastky hmotnosti boli u skupiny, ktorej bol podávaný inzulín v dávke 160 j. kg⁻¹ živej hmotnosti o 20.00. hodine. Spotreba krmiva na jednotku prírastku hmotnosti bola u všetkých pokusných skupín zvýšená.

inzulín; prírastky hmotnosti; príjem krmiva; diurnálny režim

Podávanie depotných foriem inzulínu má pozitívny vplyv na príjem krmiva a prírastky telovej hmoty u viacerých druhov cicavcov (Mac Kay ai., 1940; Hausberger, Hausberger, 1958; Ball, Jungas, 1964; Hoebel, Teitelbaum, 1966; Panksepp, 1973). Stimulujúci účinok depotného inzulínu na príjem krmiva sa prisudzuje najmä jeho hypoglykemickému efektu (Anand ai., 1961; Anand, 1967; Smith, Epstein, 1969; Nijima, 1969; Novin ai., 1973).

Krýsy s voľným prístupom ku krmivu majú charakteristický diurnálny režim prijímania krmiva. V priebehu dennej periódy príjmu približne 1/3 a v nočnom období približne 2/3 celkovej 24hodinovej spotreby (Siegel, Stuckey, 1947; Baker, 1953; Lawrence, Mason, 1955; Siegel, 1961; Zucker, 1971). Vzhľadom na toto rozloženie príjmu krmiva by mohlo stimulovanie príjmu krmiva v rozdielnom období diurnálneho režimu vplývať aj na celkový výsledok dosiahnutý podávaním inzulínu.

V tejto práci sme preskúmali vplyv podávania odstupňovaných dávok inzulínu v rozdielnom čase diurnálneho režimu príjmu krmiva u krýs kŕmených *ad libitum*.

MATERIÁL A METÓDY

Pokus sa robil na 8- až 10-týždňových samcoch Wistar křímených od odstavu (30. deň) *ad libitum* Larsenovou diétou. Zvieratá boli chované pri štandardnej teplote $23 \pm 1^\circ\text{C}$, v kliebkach po štyroch až šiestich zvieratách.

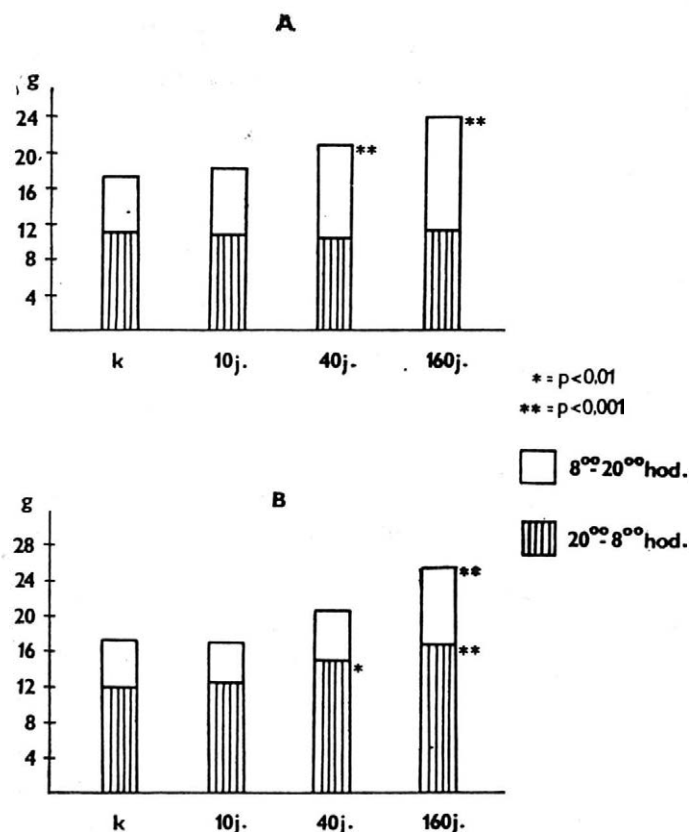
Pred pokusom boli zvieratá (celkom 87) rozdelené do dvoch základných skupín A a B. Každá skupina bola ďalej rozdelená na štyri podskupiny; jedna kontrolná, tri pokusné. Čas aplikovania inzulínu, resp. izotonického roztoku chloridu sodného (u kontrol) bol u skupiny A ráno o 8.00. hodine, u skupiny B večer o 20.00. hodine.

Izulín (Superdep Insulín Spofa, vodná suspenzia kryštalického inzulínu, udávaná doba účinku 24 – 36 hod.) bol podávaný s. c. v dávkách 10, 40 a 160 j. kg^{-1} živej hmotnosti v 48hod. intervaloch celkove sedemkrát.

Konzumpcia krmiva bola zaznamenávaná v 12hod. intervaloch, hmotnosť zvierat bola sledovaná v 48hod. intervaloch.

VÝSLEDKY

Podanie inzulínu vo všetkých prípadoch indukovalo hyperfágiu v trvaní 12 až 24 hod., v závislosti od podanej dávky (obr. 1), avšak v perió-



1. Spotreba krmiva v intervaloch 8.00–20.00 h. a 20.00–8.00 h. po podaní inzulínu o 8.00 h. (A) a o 20.00 h. (B); spotreba je udávaná v g na jedno zviera – Feed consumption at 8.00–20.00 h. and 20.00–8.00 h. intervals after insulin administration at 8.00 h. (A) and 20.00 h. (B); consumption in g per 1 animal

de ďalších 24 hod., t. j. v čase 24 až 48 hodín po podaní inzulínu, sme zaznamenali u všetkých pokusných skupín znížený príjem krmiva (tab. I). V dôsledku toho sme u pokusných skupín dostávajúcich najnižšiu dávku inzulínu (10 j.) zaznamenali celkovo nižší príjem krmiva ako u kontrol a u skupín dostávajúcich dávku 40 j. iba mierne vyšší celkový príjem. Výrazne vyšší celkový príjem krmiva sme zaznamenali iba u skupín dostávajúcich najvyššiu dávku (tab. II).

I. Spotreba krmiva u krýs v intervaloch 0–24 a 24–48 hodín po podaní inzulínu (spotreba krmiva je priemernou hodnotou udávanou v g za 24 hodín na 1 krysu; rozptyly sú udávané v $\pm$ S. E. M.) — Feed consumption in rats at 0–24 and 24–48 hour intervals after insulin administration (feed consumption is a mean value in g per 24 h. per 1 rat; variances in $\pm$ S. E. M.)

	Skupina	n	0–24 hodín	24–48 hodín	Za celý pokus
A	kontrola	10	17,3 $\pm$ 0,2	17,7 $\pm$ 0,3	17,5 $\pm$ 0,3
	10 j.	10	18,3 $\pm$ 0,4	16,0 $\pm$ 0,3 ⁺	17,1 $\pm$ 0,5
	40 j.	10	20,9 $\pm$ 0,4 ⁺⁺⁺	15,3 $\pm$ 0,3 ⁺⁺	18,1 $\pm$ 0,9
	160 j.	10	24,0 $\pm$ 0,7 ⁺⁺⁺	16,3 $\pm$ 0,9 ⁺	20,1 $\pm$ 1,3
B	kontrola	11	17,3 $\pm$ 0,2	17,9 $\pm$ 0,4	17,6 $\pm$ 0,4
	10 j.	12	17,0 $\pm$ 0,3	16,1 $\pm$ 0,2 ⁺	16,5 $\pm$ 0,3
	40 j.	12	20,6 $\pm$ 0,3 ⁺⁺⁺	16,9 $\pm$ 0,2	18,7 $\pm$ 0,6
	160 j.	12	25,4 $\pm$ 0,3 ⁺⁺⁺	15,4 $\pm$ 0,2 ⁺⁺	20,4 $\pm$ 1,5

A = inzulín podaný o 8.00 hod.

B = inzulín podaný o 20.00 hod.

+ = $P < 0,02$

++ = $P < 0,01$

+++ = $P < 0,001$

II. Celková spotreba krmiva a prírastky hmotnosti u krýs (hodnoty sú udávané v g na 1 krysu za 14 dní; rozptyly sú v $\pm$ S. E. M.) — Total feed consumption and weight increments in rats (values in g per 1 rat per 14 days; variances in $\pm$ S. E. M.)

	Skupina	Spotreba krmiva	Prírastky	Prírastky/ spotreba
A	kontrola	245,0	59,5 $\pm$ 5,5	4,11
	10 j.	240,1	42,0 $\pm$ 5,7	5,71
	40 j.	253,4	55,5 $\pm$ 5,2	4,56
	160 j.	282,1	52,7 $\pm$ 5,5	5,35
B	kontrola	246,4	58,6 $\pm$ 3,8	4,20
	10 j.	231,0	41,6 $\pm$ 4,9 ⁺	5,55
	40 j.	262,5	57,1 $\pm$ 5,0	4,59
	160 j.	285,6	31,9 $\pm$ 5,2 ⁺⁺	8,95

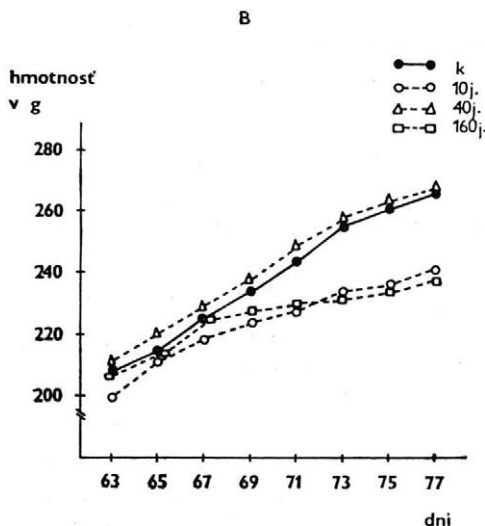
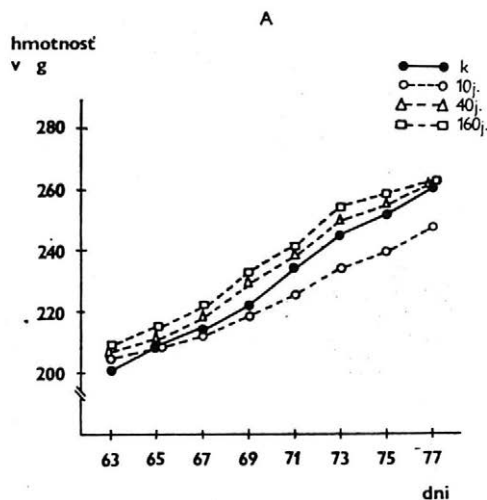
A = inzulín podaný o 8.00 hod.

B = inzulín podaný o 20.00 hod.

+ = $P < 0,02$

++ = $P < 0,001$

Prírastky telovej hmotnosti boli vo všetkých pokusných skupinách nižšie ako u skupín kontrolných (tab. II, obr. 2, 3). Najnižšie prírastky boli u skupiny dostávajúcej 160 j. inzulínu podaného o 20.00. hodine. Relatívne najlepšie prírastky hmotnosti sa dosiahli u skupín, ktorým bol podávaný inzulín v dávke 40 j. kg⁻¹ živej hmotnosti, avšak i v tomto



2. Prírastky telovej hmotnosti v priebehu pokusu (14 dní) u krýs, ktorým bol podávaný inzulín o 8.00 h. (A); prírastky sú udávané v g na jedno zviera; na vodorovnej osi je udávaný vek zvierat v dňoch — Body weight increments during the experiment (14 days) in rats administered insulin at 8.00 h. (A); increments in g per 1 animal; age of the animals in days is plotted on the x-axis

3. Prírastky telovej hmotnosti v priebehu pokusu (14 dní) u krýs, ktorým bol podávaný inzulín o 20.00 h. (B); prírastky sú udávané v g na jedno zviera, na vodorovnej osi je udávaný vek zvierat v dňoch — Body weight increments during the experiment (14 days) in rats administered insulin at 20.00 h. (B); increments in g per 1 animal; age of the animals in days is plotted on the x-axis

případe boli prírastky o niečo nižšie ako u skupín kontrolných (tab. II). U skupín, ktorým bol podávaný inzulín večer v dávkach 10 a 160 j., bola na konci pokusu signifikantne nižšia telová hmotnosť (10 j. — $p < 0,05$, 160 j. — $p < 0,01$) v porovnaní so skupinou kontrolnou (obr. 3).

Využitie prijatého krmiva, vyjadrené spotrebou krmiva na jednotku prírastku hmotnosti, bolo u všetkých pokusných skupín horšie ako u skupín kontrolných (tab. II). Výrazne najvyššia spotreba krmiva na 1 g prírastku hmotnosti bola u skupiny, ktorej bol podávaný inzulín v dávke 160 j. o 20.00. hodine. U tejto skupiny spotreba presahovala dvojnásobok spotreby u kontrol. Značne vyššia spotreba krmiva na 1 g prírastku hmotnosti bola i u skupín, ktorým bola podávaná dávka 10 j. Relatívne najlepšie využitie prijatého krmiva bolo u skupín, ktorým bol podaný inzulín v dávke 40 j., ale aj v tomto prípade bola spotreba krmiva na 1 g prírastku vyššia ako u skupín kontrolných.

DISKUSIA

Získané výsledky sú v súlade s našim predošlým zistením (M o z e š a i., — v tlači), že u mladých rýchlo rastúcich krýs má podávanie inzulínu negatívny účinok na prírastok telovej hmotnosti a na využívanie prijatého krmiva. Zaznamenali sme, podobne ako v predošlej práci, zvýšené prijímanie krmiva po podaní inzulínu. Časové trvanie zvýšeného

prijímania krmiva záviselo predovšetkým od veľkosti podanej dávky inzulínu, nie od času jeho podania.

Porovnanie prírastkov telovej hmotnosti a spotreby krmiva na jednotku prírastku hmotnosti medzi skupinami, ktorým bol aplikovaný inzulín v rozdielnom čase diurnálneho režimu, ukazuje približne zhodný efekt pri dávkách 10 a 40 j. a výrazný rozdiel po podaní dávky 160 j. Podanie tejto dávky inzulínu o 20.00. hodine navodilo najvýraznejšie zhoršenie uvedených ukazovateľov, pravdepodobne tým, že pod vplyvom podaného inzulínu dôjde k nadmernému preplneniu tráviaceho traktu. Porovnanie príjmu krmiva u hypotalamicko hyperfágických kryš ukazuje, že tieto zvieratá zvyšujú príjem krmiva hlavne cez deň, v čase prirodzene nižšieho príjmu, takže dosahujú vyrovnanejší príjem krmiva (Brooks a i., 1946; Balagura, Devenport, 1970; Kąkolewski a i., 1971; Panksepp a i., 1975), v priebehu 24 hodín.

Celkové posúdenie získaných výsledkov ukazuje, že u mladých rýchlo rastúcich kryš môžeme inzulínom stimulovať príjem krmiva nezávisle od fázy diurnálneho režimu, avšak vo všetkých prípadoch stimulovania príjmu krmiva vedie k zhoršeniu jeho využitia, čo sa prejaví znížením prírastkov hmotnosti napriek celkove nezmenenej, alebo zvýšenej spotrebe krmiva.

Literatura

- ANAND, B. K. — DUA, S. — SINGH, B.: Electrical activity of the hypothalamic feeding centers under the effect of changes in blood chemistry. *Electroencephalog. Clin. Neurophysiol.*, 13, 1961, s. 54-59.
- ANAND, B. K.: Central chemosensitive mechanisms related to feeding. In: *Handbook of Physiology*. Č. 1, Washington 1967, s. 459-471.
- BAKER, R. A.: Aperiodic feeding behavior in the albino rat. *J. comp. physiol. Psychol.*, 46, 1953, s. 422-426.
- BALAGURA, S. — DEVENPORT, L. D.: Feeding patterns of normal and ventromedial hypothalamic lesioned male and female rats. *J. comp. physiol. Psychol.*, 71, 1970, s. 357-364.
- BALL, E. G. — JUNGAS, R. L.: Some effects of hormones on the metabolism of adipose tissue. *Recent Prog. Horm. Res.*, 20, 1964, s. 183-206.
- BROOKS, C. McC. — LOCKWOOD, R. L. — WIGGINS, J. L.: A study of the effects of hypothalamic lesions on the eating habits of the albino rat. *Am. J. Physiol.*, 147, 1946, s. 735-742.
- HAUSBERGER, F. X. — HAUSBERGER, B. C.: Effect of insulin and cortisone on weight gain, protein and fat content of rats. *Am. J. Physiol.*, 193, 1958, s. 455-460.
- HOEBEL, B. G. — TEITELBAUM, P.: Weight regulation in normal and hypothalamic hyperphagic rats. *J. comp. physiol. Psychol.*, 61, 1966, s. 189-193.
- KAKOLEWSKI, J. W. — DEAUX, E. — CHRISTENSEN, J. — CASE, B.: Diurnal patterns in water and food intake and body weight changes in rats with hypothalamic lesions. *Am. J. Physiol.*, 221, 1971, s. 711-718.
- LAWRENCE, D. H. — MASON, W. A.: Food intake in the rat as a function of deprivation intervals and feeding rhythms. *J. comp. physiol. Psychol.*, 48, 1955, s. 267-271.
- MACKEY, E. M. — CALLAWAY, J. W. — BARNES, R. H.: Hyperalimentation in normal animals produced by protamine insulin. *J. Nutr.*, 20, 1940, s. 59-66.
- MOZEŠ, Š. — KUCHAR, S. — BOĐA, K.: Hypoglykemy and food intake after administration of graduated doses of insulin in rats. *Physiol. bohemoslov.* (v tlači).
- NIIJAMA, A.: Afferent impulse discharges from glucoreceptors in the liver of the guinea pig. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 157, 1969, s. 690-700.

NOVIN, D. — VAN DER WEELE, D. — REZEK, M.: Infusion of 2-Deoxy-D-glucose into the hepatic-portal system causes eating: Evidence for peripheral glucoreceptors. *Science*, 181, 1973, s. 858-860.

PANKSEPP, J.: A reanalysis of feeding patterns in the rat. *J. comp. physiol. Psychol.*, 82, 1973, s. 78-94.

PANKSEPP, J. — POLLACK, A. — KROST, K. — MEEKER, R. — RITTER, M.: Feeding in response to repeated protamine zinc insulin injections. *Physiol. Behav.*, 14, 1975, s. 487-493.

SIEGEL, P. S. — STUCKEY, H. L.: The diurnal course of water and food intake in the normal mature rat. *J. comp. physiol. Psychol.*, 40, 1947, s. 356-370.

SIEGEL, P. S.: Food intake in the rat in relation to dark-light cycle. *J. comp. physiol. Psychol.*, 54, 1961, s. 249-301.

SMITH, G. P. — EPSTEIN, A.: Increased feeding in response to decreased glucose utilization in the retard monkey. *Am. J. Physiol.*, 217, 1969, s. 1083-1087.

ZUCKER, J.: Light-dark rhythms in rat eating and drinking behavior. *Physiol. Behav.*, 6, 1971, s. 115-126.

Došlo dňa 1. 7. 1976

МОЗЕШ, Ш. — БОДЯ, К. — КУХАР, С. (Институт физиологии сельскохозяйственных животных САН, Кошице): Усвоение корма и привесы у крыс после подачи инсулина в разное время однодневного режима. *Vet. Med., Praha*, 22, 1977 (1): 57-63.

У молодых растущих крыс-самцов Вистар изучались привесы и усвоение корма после введения Супердеп инсулина в количестве 10, 40 и 160 ед./кг ж.в. в 8 и 20 часов. Инсулин вводился с.с. в 48-часовых интервалах, всего семь раз. Подача инсулина в обое время индуцировала гиперфагию в течение 12—24 часов в зависимости от поданного количества. Явно лучшее усвоение корма было установлено только у групп, получающих наивысшую дозу инсулина во время 14-дневного опыта. У всех подопытных групп привесы живой массы были ниже, чем у контрольных групп. Самые низкие привесы были у группы, которой подавался инсулин в количестве 160 ед./кг ж. массы в 20.00 час. Потребление корма на единицу привеса у всех опытных групп было повышенным.

инсулин; привесы массы; усвоение корма; однодневный режим

MOZEŠ, Š. — BOĎA, K. — KUCHAR, S. (Institute of Physiology of Farm Animals of the Slovak Academy of Sciences, Košice): *Feed Intake and Weight Gains in Rats after the Insulin Administration at Different Times of the Diurnal Rhythm*. *Vet. Med., Praha*, 22, 1977 (1): 57-63.

The weight gains and the feed intake were examined in young growing Wistar rats (males) after the application of Superdep insulin in doses of 10, 40 and 160 units per kg of live weight, at 8.00 and 20.00 o'clock. The insulin was applied subcutaneously in 48-hour intervals, on the whole seven times. The insulin application induced the hyperphagy for 12 to 24 hours in dependence on the administered dose in both cases. A significantly higher feed intake was recorded in the course of 14 days of the experiment in the groups only which were given the highest insulin doses. In all experimental groups the body weight gains were lower than those in the control groups. The lowest weight gains were found in the group given insulin in a dose of 160 units per kg of live weight at 20.00 o'clock. The feed consumption per unit of weight gain was increased in all experimental groups.

insulin; weight gains; feed intake; diurnal regime

MOZEŠ, Š. – BOĎA, K. – KUCHAR, S. (Institut für Physiologie der landwirtschaftlichen Nutztier der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Košice): *Die Futteraufnahme und die Massezunahmen bei Ratten nach der Insulinverabreichung in unterschiedlicher Zeit des täglichen Rhythmus*. Vet. Med., Praha, 22, 1977 (1): 57-63.

Bei jungen wachsenden männlichen Ratten Wistar wurden die Massezunahmen und die Futteraufnahme nach der Applikation von Superdep Insulin in Dosen von 10, 40 und 160 E. je kg Lebendmasse um 8.00 Uhr und um 20.00 Uhr untersucht. Das Insulin wurde subkutan in 48stündigen Intervallen insgesamt siebenmal injiziert. Die Insulinverabreichung induzierte in beiden Fällen eine 12 bis 14 Stunden dauernde Hyperphagie in Abhängigkeit von der applizierten Dosis. Eine signifikant höhere Futteraufnahme im Verlauf der 14 Tage des Versuches wurde nur bei den, die höchste Insulindosis erhaltenden Gruppen verzeichnet. In allen Versuchsgruppen waren die Körpermassezunahmen niedriger als bei den Kontrollgruppen. Die niedrigsten Massezunahmen erwies die Gruppe, der das Insulin in Dosen von 160 E. je kg Lebendmasse um 20.00 Uhr appliziert wurde. Der Futterverbrauch je Einheit der Massezunahme erhöhte sich in allen Versuchsgruppen.

Insulin; Massezunahme; Futteraufnahme; Tagesregime

Adresa autorů:

MVDr. Štefan Mozeš, prof. MVDr. Koloman Boďa, DrSc., MVDr. Stanislav Kuchar, Ústav fyziologie hospodárskych zvierat SAV, 040 00 Košice

Rukopis odevzdán k tisku 23. 11. 1976 — Podepsáno k tisku 25. 4. 1977

Pavlas M., Patloková V.: Výskyt <i>M. avium</i> a <i>M. intracellulare</i> v orgánech a svalovine jatečných prasat	1
Dražan J., Jeřábek J.: Kolostrální imunita po vakcinaci prasnic vakcínou TVM-1	9
Jeřábek J., Dražan J.: Diapacentární přenos avirulentního viru moru prasat TVM-1	19
Mikláš R., Mojto J., Jedlička J.: Dlhodobé skúsenosti s katetrizáciou centrálného venózneho systému u ošípaných	29
Dušek J.: Stanovení pevnosti v tlaku a modulu pružnosti <i>os tertium metacarpale</i> a <i>metatarsale</i> u hřibát	33
Pejchovská M., Aldová E., Kalafa Š.: Izolace <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> a <i>Edwardsiella tarda</i> z uhynulého varana nilského (<i>Varanus niloticus</i>)	43
Kuchár S., Boďa K., Mozeš Š.: Prírastky hmotnosti po podávaní inzulínu u intramitentie hladujúcich kryš	51
Mozeš Š., Boďa K., Kuchár S.: Prijem krmiva a prírastky hmotnosti u kryš po podaní inzulínu v rozdielnom čase diurnálneho rytmu	57

СОДЕРЖАНИЕ

Павлас М., Патлокова В.: Наличие <i>M. avium</i> и <i>M. intracellulare</i> в органах и мышцах боенских свиней	1
Дražan Й., Ержабек Й.: Молозивный иммунитет после вакцинации свиноматок вакцинной TVM-1	9
Ержабек Й., Дражан Й.: Диаплацентарная передача неvirulentного вируса чумы свиней TVM-1	19
Миклаш Р., Мойто Й., Едличка Й.: Большой опыт с катетеризацией центральной венозной системы у свиней	29
Душек Я.: Определение прочности при сжатии и модуля упругости <i>os tertium metacarpale</i> и <i>metatarsale</i> у жеребят	33
Пейговска М., Алдова А., Калафа Ш.: Изоляция <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> и <i>Edwardsiella tarda</i> из варана нильского (<i>Varanus niloticus</i>)	43
Кухар С., Бодя К., Мозеш Ш.: Привесы массы после подачи инсулина у интермиттентно голодающих крыс	51
Мозеш Ш., Бодя К., Кухар С.: Усвоение корма и привесы у крыс после подачи инсулина в разное время однодневного режима	57



CONTENT

Pavlas M., Patloková V.: Incidence of <i>M. avium</i> and <i>M. intracellulare</i> in the Organs and Muscles of Slaughter Pigs	1
Dražan J., Jeřábek J.: Colostral Immunity after the Vaccination of Sows with the TVM-1 Vaccine	9
Jeřábek J., Dražan J.: Diaplacental Transfer of Nonvirulent TVM-1 Hog Cholera Virus	19
Mikláš R., Mojto J., Jedlička J.: Long-term Experience with Catheterization of Central Venous System in Swine	29
Dušek J.: Determination of Pressure Strength and of Elasticity Coefficient of <i>Os tertium metacarpale</i> and <i>metatarsale</i> in Foals	33
Pejchovská M., Aldová E., Kalafa Š.: Isolation of <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> and <i>Edwardsiella tarda</i> from Dead Monitor Lizard <i>Varanus niloticus</i>	43
Kuchár S., Boďa K., Mozeš Š.: Weight Gains after the Insulin Administration to Intermittently Starving Rats	51
Mozeš Š., Boďa K., Kuchár S.: Feed Intake and Weight Gains in Rats after the Insulin Administration at Different Times of the Diurnal Rhythm	57

INHALT

Pavlas M., Patloková V.: Vorkommen von <i>M. avium</i> und <i>M. intracellulare</i> in Organen und Muskulatur bei Schlachtschweinen	1
Dražan J., Jeřábek J.: Kolostralimmunität nach der Vakzinierung der Sauen mit der Vakzine TVM-1	9
Jeřábek J., Dražan J.: Diaplazentare Übertragung des avirulenten Virus der Schweinepest TVM-1	19
Mikláš R., Mojto J., Jedlička J.: Langfristige Erfahrungen mit der Katheterisierung des venösen Zentralsystems bei Schweinen	29
Dušek J.: Bestimmung der Druckfestigkeit und des Elastizitätsmoduls von <i>Os tertium metacarpale</i> und <i>metatarsale</i> bei Fohlen	33
Pejchovská M., Aldová E., Kalafa Š.: Isolation von <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> und <i>Edwardsiella tarda</i> von der eingegangenen Waraneidechse (<i>Varanus niloticus</i>)	43
Kuchár S., Boďa K., Mozeš Š.: Die Massezunahmen nach der Insulinverabreichung bei intermittierend hungernden Ratten	51
Mozeš Š., Boďa K., Kuchár S.: Die Futteraufnahme und die Massezunahmen bei Ratten nach der Insulinverabreichung in unterschiedlicher Zeit des täglichen Rhythmus	57

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS — ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, Legerova ulice 22, 120 00 Praha 2.