

VĚDECKÝ ČASOPIS



VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

12

ROČNÍK 19 (XLVII)
PRAHA
PROSINEC 1974
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

Řídí redakční rada

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

Vedoucí redaktorka ing. Jovanka Václavičková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1974

Vědecký časopis VETERINÁRNÍ MEDICÍNA uveřejňuje stu-
die, rozborů a vědecká pojednání o vyřešených úkolech vý-
zkumu z oboru veterinární medicíny. Vydává Ústav vědecko-
technických informací. Vychází měsíčně. Redakce: 120 56
Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Celoroční předplatné
Kčs 120,-.

Научный журнал VETERINÁRNÍ MEDICÍNA публикует обзо-
ры, анализы и научные статьи о разрешенных задачах по науч-
ному исследованию в области ветеринарии. Издает Институт
научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно.
Редакция 120 56 Прага 2, Слезска 7.

The scientific journal VETERINÁRNÍ MEDICÍNA publishes
studies, analyses and scientific treatises about the solved
research tasks in the line of the veterinary medicine. Pu-
blished by the Institute of Scientific and Technical Inform-
ation. Issued monthly. Editorial office 120 56 Prague 2,
Slezská 7.

Die wissenschaftliche Zeitschrift VETERINÁRNÍ MEDICÍNA
veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Ab-
handlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem
Gebiete der Veterinärmedizin. Herausgegeben von Institut
für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint mo-
natlich. Redaktion 120 56 Prag 2, Slezská 7.

Le journal scientifique VETERINÁRNÍ MEDICÍNA publie
les études, analyses et traités scientifiques concernant les
tâches de recherches résous dans le domaine de médecine
vétérinaire. Publié par l'Institut des Informations Scienti-
fiques et Techniques. Paraît un fois par mois. Rédaction
120 56 Prague 2, Slezská 7.

BENTONIT V PREVENCI A LÉČBĚ PRŮJMOVÝCH ONEMOCNĚNÍ NOVOROZENÝCH TELAT

J. Bartoš, J. Habrda

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

BARTOŠ J., HABRDA J. *Bentonit v prevenci a léčbě průjmových onemocnění novorozených telat.* Vet. Med. (Praha) 19 (12) : 707-716, 1974.

V 10 chovech byl podáván preventivně 240 telatům bentonit (Bentonitum Spofa) v dávce jedné polévkové lžice jednou až třikrát denně. Průjem nastal u 44,2 % telat průměrně za 6,2 dne. Kontrolní skupinu tvořilo 241 tele, onemocnělo 53,1 % telat průměrně za 5,7 dne. Rozdíl je statisticky významný ($P = 0,05$). Léčebně byl použit bentonit v dávce dvou polévkových lžic dvakrát až třikrát denně u 234 telat, z nichž se vyléčilo 96,2 %, recidivy nastaly u 4,7 %, nutné porážky byly u 0,4 %, úhyny z počtu léčených činily 3,4 % a úhyny z celkového počtu telat 1,7 %. Ve skupině telat, která dostávala bentonit již preventivně, se vyléčilo stejným lékem 96,2 % ze 106 telat a ve skupině telat, která jej nedostávala preventivně, se uzdravilo 96,1 % ze 128 telat.

mláďata; gastroenteritidy; telata; *E. coli*; chemoprophylaxe; terapie; Bentonitum Spofa

Bentonit je přírodní zemina, jejíž podstatnou část tvoří hydratovaný křemičitan hlinitý koloidní povahy, obsahující bentonit sodný a menší podíly sloučenin draselných, hořečnatých, vápenatých, železitých a jiných. Ve vodě ani v organických rozpouštědlech se téměř nerozpouští. Má značnou bobtnavou schopnost, s vodou dává gel mýdlového charakteru (Gregor a Čícel 1969). V nepatrném množství je bentonit obsažen ve specialitě Streptonamid Spofa.

Ve výživě zvířat je bentonit přidáván do krmiva pro zlepšení fyzikálních vlastností granulí. Má vliv i na zvýšení přírůstků, absorbuje totiž vodu v množství rovném 10 až 15násobku své váhy a tak prodlouží dobu setrvání krmiva v trávicím traktu a zlepší jeho využití (Feedstuffs 1967).

Burkit (1969) doporučuje u ročních jalovic za nejvhodnější 2 % koncentraci Na-bentonitu. Jeho přidání v prvních obdobích výkrmu se projevilo příznivě zvýšenými přírůstky. Quiesenberry a Bradley (1964) zjistili, že přísada 2,5 až 5 % Na-bentonitu do krmiva podstatně snížila obsah vody v trusu nosnic nezávisle na ročním období, zvýšila tělesnou váhu i váhu vajec (bez vlivu na zvýšení snášky) a zlepšila využití krmiva. Almquist (1967) uvedl, že přídatek 2 % bentonitu (sodného, resp. vápenatého) měl malý, ale jasně příznivý účinek na retenci živin z krmiva krůt. Martin a kol. (1969) sledovali vliv Na-bentonitu u ovcí při zkrmování diet obsahujících močovinu na retenci vápníku, fosforu a čpavku.

Rindsig a Schultz (1970) zjistili u dojnic při podání bentonitu zvýšené vylučování vápníku a fosforu výkaly.

Everson a kol. (1971) uvádějí, že bentonit snižuje kyselost siláže a napomáhá zvyšovat syntézu bílkoviny mikroflorou z nebičkovinných přísad.

Anderson (1972) referuje o novém zdroji proteinu pro zvířata („golden-pro“), který obsahuje bentonit, močovinu a želatinizované zrno.

Výsledky prací různých autorů nejsou však úplně souhlasné. Bentonit může působit jak příznivě (zlepšené využití dusíku), tak i nepříznivě (snížené využití minerálií).

Slanina a kol. (1973) sledovali vliv montmorillonitu (bentonitu) u ovcí (15 g/kus a den) a skotu (15 a 27 g/100 kg) v klinických podmínkách po dobu 12, 28 resp. 42 dní na snášenlivost, ovlivnění chuti, tvorbu geosedimentu, bachorovou aciditu a na některé další ukazatele. Bentonit v použitých dávkách neměl nepříznivý vliv na zdravotní stav ovcí a skotu, přičemž vhodně upravoval bachorovou aciditu a hodnoty prchavých mastných kyselin. Vliv minerálů zeminy montmorillonitu a kaolinitu na mikroorganismy studovali Stotzky a Rem (1966, 1967). Jones (1968) uvádí, že bentonit podporuje exkreci a střevní absorpci nežádoucích toxických látek z trávicího traktu.

Bentonit jsme se rozhodli zkoušet u telat v prevenci a léčbě průjemových onemocnění telat proto, že má vysokou schopnost vázat vodu a vytvořit ochranný povlak na povrchu zánětlivě změněné sliznice. V dostupné literatuře jsme nenašli práce, které by pojednávaly o jeho použití při prevenci nebo léčbě gastroenteritid novorozeneckých telat.

MATERIÁL A METODA

Preventivně jsme podávali od narození jednu polévkovou lžici bentonitu ve třech chovech jednou denně, v šesti chovech dvakrát denně a ve dvou chovech třikrát denně. Bentonitum Spofa (*Depuratum pulv. subtilissimus*) jsme aplikovali před příjmem krmiva po šest dní celkem 240 telatům. Kontrolní skupinu bez prevence tvořilo 241 tele. Nastal-li průjem u telat, aplikovali jsme léčebně dvě polévkové lžíce bentonitu dvakrát až třikrát denně. S léčbou se v chovech pokračovalo ještě jeden až dva dny po vyléčení, aby se zabránilo vzniku recidiv (tj. návrat průjmů od čtyř dnů po vyléčení). Pokusy byly provedeny v 10 chovech v období od 1. 2. 1972 do 16. 10. 1973 v okresech Senica, Uherské Hradiště, Vyškov, Trnava. Případy pupečních infekcí a těžších bronchopneumonií jsme vylučovali z hodnocení. Mikrobiologicky jsme vyšetřovali orgány a obsah střev. Kmeny *E. coli* jsme zařazovali podle biochemických a kultivačních vlastností (Sedláček, Rische 1961). Sérotypy izolovaných kmenů *E. coli* jsme zjišťovali pomalou zkušavkovou aglutinací pomocí sér patogenních sérotypů. V šesti chovech jsme zachytili patogenní sérotypy *E. coli*, které Salajka (1968), Salajka a Štěpánek (1971) i jiní autoři označují za patogenní: SS Slavkov (Sl), farma Hrušky (Hr): 0 101, 0 9, 0 15; SS Uherský Brod (U. B), farma Nový Dvůr (N. D.): 0 101, 0 9, 0 115, 0 15, 0 117; JZD Polešovice (Po): 0 101, 0 9, 0 115, 0 8, 0 117; SS Březolupy (Bř): 0 78; JZD Uherský Ostroh (U. O.): 0 101; JRD Čáčov (Čá): 0 101, 0 78, 0 8, 0 15. Ve zbývajících čtyřech chovech (JRD Senica (Se), JZD Nedakonice (Ne), JZD Ostrožská Nová Ves (O. N. V.) a Šlachtitelský a semenářský podnik Bučany (ŠaSP Bu) jsme patogenní sérotypy nezjistili. V devíti chovech odchovávají telata sáním, pouze v SS Bř napájením.

Statistickou významnost výsledků jsme hodnotili testem χ^2 (Roth a kol. 1962, Myslivec 1957).

VÝSLEDKY

a) PREVENČNÍ ÚČINNOST BENTONITU (tab. I)

Ve dvou chovech jsme podávali jednu polévkovou lžici bentonitu třikrát denně. V souhrnu obou chovů nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ve výskytu onemocnění mezi skupinami pokusnými a kontrolními. Již během prevence one-

mocnělo 51,6 % telat, dalších 35,5 % telat až po jejím ukončení. V obou chovech morbidita v kontrolních skupinách byla vyšší než 50 %. V chovu SS U. B., farma N. D., byly zjištěny patogenní sérotypy *E. coli*, v chovu JZD Ne patogenní sérotypy zjištěny nebyly. V obou chovech onemocnělo v pokusných skupinách více telat. V SS U. B., farma N. D., o 10,7 % více a v JZD Ne o 5,4 % více telat.

I. Porovnání účinnosti preventivně podávaného bentonitu proti skupinám telat bez prevence

Počet chovů	Období	Prevence	Dávka pro die (polévkové lžíce)	Počet telat	Průměr nastal		
					počet telat	průměr v % min. max.	onemocnění v den po narození
							průměr min. max.
2	8. 4. – 26. 7. 1972	bentonit	3	31	27	87,1 (85,7 – 90,0)	6,0 (1,5 – 11,0)
		bez prevence		37	29	78,4 (75,0 – 84,6)	6,7 (1,0 – 11,0)
6	1. 2. 1972 až 16. 10. 1973	bentonit	2	144	47	32,6+) (14,8 – 81,3)	7,2 (1,0 – 13,0)
		bez prevence		133	64	48,1+) (28,0 – 64,3)	6,2 (1,0 – 14,0)
3	20. 3. – 9. 9. 1973	bentonit	1	65	32	49,2 (13,6 – 84,6)	5,0 (1,0 – 8,0)
		bez prevence		71	35	49,3 (26,7 – 73,3)	4,0 (0 – 10,0)
10	1. 2. 1972 až 16. 10. 1973	bentonit	1 až 3	240	106	44,2*) (13,6 – 90,0)	6,2 (1,0 – 13,0)
		bez prevence		241	128	53,1*) (26,7 – 84,6)	5,7 (0 – 14,0)

Vysvětlivky: +) statistická významnost ($P = 0,01$)

*) statistická významnost ($P = 0,05$)

V šesti chovech jsme aplikovali jednu polévkovou lžici bentonitu dvakrát denně. V souhrnu všech šesti chovů byl ve skupině telat s prevencí zaznamenán statisticky významně ($P = 0,01$) nižší výskyt onemocnění než ve skupině bez prevence. Rozdíl činil 15,5 %. Během prevence onemocnělo 15,3 % telat, po jejím ukončení 17,3 % telat. Ve čtyřech chovech jsme zjistili patogenní sérotypy *E. coli*, ve zbývajících dvou nikoliv. Ve všech čtyřech chovech s výskytem patogenních sérotypů jsme zjistili snížení výskytu onemocnění u skupin telat, která dostávala preventivně bentonit. Snížení morbidity ve srovnání s kontrolními skupinami se v jednotlivých chovech pohybovalo od 4,6 % do 28,1 %. V prů-

měru těchto čtyř chovů představuje snížení morbidity 18,6 % a je statisticky významné ($P = 0,01$). Ve dvou chovech, v nichž jsme nezjistili výskyt patogenních sérotypů, došlo v chovu JZD O. N. V. ke snížení o 23,8 % proti kontrolní skupině, v chovu JZD Ne došlo naopak ke zvýšení výskytu onemocnění o 17,0 %.

Ve třech chovech jsme aplikovali jednu polévkovou lžici bentonitu pouze jednou denně. V souhrnu tří chovů nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ve výskytu průměru mezi skupinami pokusnými a kontrolními. Již během prevence onemocnělo 38,5 % telat a dalších 10,8 % telat až po jejím ukončení. V jednom chovu (JRD Čá) jsme zjistili výskyt patogenních sérotypů *E. coli*, ve dvou chovech nikoliv (ŠaSP Bu, JRD Se). V JRD Čá došlo proti 26,7 % morbiditě v kontrolní skupině ke zvýšení onemocnění v pokusné skupině o 14,5 %. V chovu ŠaSP Bu byla také morbidita v pokusné skupině vyšší o 11,3 %. Naproti tomu v JRD Se se morbidita v pokusné skupině snížila o 21,0 %.

Nejlepších výsledků bylo tedy dosaženo při aplikaci jedné lžice bentonitu podávané dvakrát denně především v chovech s výskytem patogenních sérotypů *E. coli*, v nichž se dosáhlo průměrného snížení morbidity o 18,6 %. Rozdíl je statisticky významný ($P = 0,01$).

Porovnáme-li výsledky bez ohledu na dávkování z hlediska výskytu patogenních sérotypů, dostaneme tyto průměrné výsledky ze šesti chovů: při prevenci bentonitem nastal průjem u 38,8 % telat, u skupiny telat bez prevence u 50,0 % telat, tedy o 11,2 % více. Tento rozdíl je statisticky významný ($P = 0,1$).

Průměrné výsledky čtyř chovů, v nichž nebyly zjištěny patogenní sérotypy, se jeví takto: při prevenci bentonitem nastal průjem u 51,5 % telat, ve skupině telat bez prevence u 56,9 % telat, tedy pouze o 5,4 % méně. Rozdíl není statisticky významný. Porovnání výsledků z hlediska výskytu morbidity v kontrolních skupinách: V pěti chovech s výskytem morbidity vyšší než 50 % nastal průjem po prevenci bentonitem u 69,6 % telat a ve skupině bez prevence onemocnělo 68,3 %. Rozdíl o 1,3 % mezi skupinami není statisticky významný. V pěti chovech s výskytem morbidity nižší než 50 % mělo průjem ve skupině po prevenci bentonitem 20,8 % telat, zatím co ve skupině bez prevence 37,3 % telat, tedy o 16,5 % více. Tento rozdíl je statisticky významný ($P = 0,01$).

Spojíme-li výsledky ze všech 10 chovů bez ohledu na dávkování bentonitu, morbiditu v kontrolních skupinách a na výskyt patogenních sérotypů, zjistíme, že ve skupině, která dostávala bentonit preventivně, onemocnělo o 8,9 % méně telat proti skupině bez prevence. Tento rozdíl je statisticky významný ($P = 0,05$). Ve skupině telat s prevencí onemocnělo 26,3 % telat již během prevence a 17,9 % telat až po jejím ukončení.

b) TERAPEUTICKÁ ÚČINNOST BENTONITU

Léčebně jsme aplikovali dvě polévkové lžice bentonitu dvakrát až třikrát denně. V chovech s výskytem patogenních sérotypů jsme ve skupinách telat, která dostávala bentonit již preventivně, vyléčili 100 % telat v pěti chovech ze šesti, pouze v jednom chovu bylo 71,4 % vyléčených telat. Jednalo se o JRD Čá, v němž jsme kromě patogenních sérotypů *E. coli* zjistili také výskyt bedsonií. Ve skupinách telat, která nedostávala prevenci, jsme v chovech s výskytem patogenních sérotypů zjistili 100 % terapeutický efekt ve čtyřech chovech ze šesti. Nižšího účinku jsme dosáhli v chovu JZD U. O., kde se vyléčilo 84,6 % telat a SS Sl., farma Hr, s 92,3 % vyléčených telat.

Z pěti chovů, v nichž jsme patogenní sérotypy nezjistili, se ve skupinách telat s prevencí uzdravilo 100 % telat ve čtyřech chovech; v jednom chovu jsme

zaznamenali 90,9 % vyléčených telat. Ve skupině telat bez prevence jsme vyléčili 100 % telat ve třech chovech z pěti, ve zbývajících dvou chovech bylo vyléčeno 90,9 % a 95,5 % telat.

Shrňme-li výsledky z jednotlivých chovů, zjistíme, že při léčbě bentonitem v chovech s výskytem patogenních sérotypů se vyléčilo celkem 95,8 % telat. Z toho ve skupině s prevencí se uzdravilo 96,3 % a ve skupině bez prevence 95,5 % telat.

V chovech, v nichž jsme patogenní sérotypy nezjistili, bylo vyléčeno celkem 96,5 % telat. Z toho ve skupině telat s prevencí se uzdravilo 96,2 % a ve skupině bez prevence 96,8 % telat.

Při spojení výsledků ze všech chovů dohromady bez ohledu na výskyt patogenních sérotypů zjistíme, že bentonitem jsme vyléčili celkem 96,2 % telat. Recidivy se vyskytly u 4,7 % telat, nutné porážky u 0,4 % telat. Úhyny z počtu léčených činily 3,4 % a úhyny z celkového počtu telat 1,7 %. Ve skupině telat, která dostávala bentonit již preventivně, se uzdravilo 96,2 % a ve skupině bez prevence 96,1 % telat.

DISKUSE

Snížení výskytu průjmů o 8,9 % v deseti chovech je sice statisticky významné ($P = 0,05$), avšak z hlediska praxe nepostačující. Lepšího výsledku jsme dosáhli v šesti chovech, v nichž jsme aplikovali jednu polévkovou lžici dvakrát denně. Morbidita v pokusné skupině byla nižší o 15,5 % ($P = 0,01$). Lepší účinnost (o 11,2 %) byla dále zjištěna v chovech s výskytem patogenních sérotypů ($P = 0,1$) než v chovech, kde patogenní sérotypy zjištěny nebyly (pouze o 5,4 %) při statisticky nevýznamném rozdílu.

Při porovnání terapeutických výsledků vzhledem k dávkám bentonitu použitým v prevenci (tab. II) zjistíme, že po prevenci jednou polévkovou lžicí se dosáhlo nižších terapeutických výsledků než po prevenci dvěma a třemi polévkovými lžicemi. Také z hlediska vyléčených telat do šestého dne léčby bylo nejméně telat vyléčeno ve skupinách telat, která dostávala preventivně jednu polévkovou lžici bentonitu. Vyšší terapeutický efekt jsme zjistili při prevenci dvěma lžicemi bentonitu. Nejlepších výsledků jsme dosáhli při prevenci třemi polévkovými lžicemi *pro die* a následnou terapií šesti polévkovými lžicemi.

Zjištění značného terapeutického efektu bentonitu je velmi zajímavé, neboť celkem vyléčil 96,2 % z 234 telat a procento úhynu (1,7 %) bylo hluboko pod celostátním průměrem.

Porovnáme-li námi dosažené výsledky s účinkem antibiotik, resp. chemoterapeutik, zjistíme, že rozdíl v účinnosti není značný a že s řadou antibiotik i chemoterapeutik, resp. kombinací jsme měli i nižší terapeutické výsledky. Nižšího procentuálního vyléčení jsme dosáhli: sulfadimidinem 92,8 % (Bartoš a kol. 1972c), kombinací chloramfenikolu se sulfadimidinem 91,1 % resp. 92,9 %, kombinací chloramfenikolu s furazolidonem 86,6 % resp. 93,2 %, kombinací sulfadimidinu s furazolidonem 92,6 % resp. 89,3 % (Bartoš a kol. 1972b), kombinací neomycinu s furazolidonem 91,1 % (Poláková a kol. 1971), kombinací streptomycinu, ftalylsulfathiazolu a furazolidonu 88,4 % telat (Bartoš a kol. 1971), Colimycinem 93 % (Lebduška a kol. 1972b), chlortetracyklinem 95 % telat (Bartoš a kol. 1974). Vyššího procentuálního vyléčení jsme dosáhli ftalylsulfathiazolem — 97,7 % vyléčených (Bartoš a kol. 1973), Antirhoinem 98,1 % (Poláková a kol. 1972), Igurdinem Spofa 97,6 % (Bartoš, Lebduška 1971), kombinací streptomycinu,

ftalylsulfathiazolu, sulfadimidinu 98,8 %, Streptonamidem Spofa 98,4 %, streptomycinem samotným 98,3 % (Lebduška a kol. 1972a), kombinací chlortetracyklinu s nitrofurantoinem 98,8 %, nitrofurantoinem 96,8 % (Bartoš a kol. 1974). Při aplikaci kyseliny nalidixové jsme vyléčili stejné procento telat, tj. 96,2 % (Bartoš a kol. 1972a) jako při použití bentonitu. Furazolidonem jsme v různých pokusech vyléčili 94,2 % až 97,6 % telat (Bartoš a kol. 1972b). Tedy s osmi léčivými jsme dosáhli o 1,2 % až 9,6 % horších výsledků a se sedmi léčivými o 0,6 % až 2,6 % lepších výsledků než při aplikaci bentonitu.

II. Porovnání léčebné účinnosti bentonitu ve skupinách telat, která dostávala provedeny od 1. 2. 1972 do 16. 10. 1973

Počet chovů	Období	Prevence dávka <i>pro die</i>	Počet lčených telat	Dávka <i>pro die</i> počet polévkových lžic	Vyléčeno do šestého dne	
					počet telat	%
3	20. 3. — 9. 9. 1973	betonit 1 polévková lžice	32	4	27	84,4
		bez prevence	35	4	30	85,7
6	1. 2. 1972 až 16. 10. 1973	betonit 2 polévkové lžice	47	4	44	93,6
		bez prevence	64	4	61	95,3
2	8. 4. — 26. 7. 1972	betonit 3 polévkové lžice	27	6	27	100,0
		bez prevence	29	6	28	96,6
10*)	1. 2. 1972 až 16. 10. 1973	betonit 1 až 3 polévkové lžice	106	4 až 6	98	92,5
		bez prevence	128	4 až 6	119	93,0
Celkem	(po prevenci a bez prevence)		234	4 až 6	217	92,7

Vysvětlivky: *) u jednoho chovu byly použity dvě i tři polévkové lžice

Pokud se týče cenové otázky, 1 kg bentonitu stojí 40 Kčs, tedy jedna polévková lžice 0,28 Kčs. Při terapeutickém dávkování čtyři až šest lžic *pro die* to představuje 1,12 až 1,68 Kčs. Průměrná doba léčení bentonitem byla asi tři dny, což činí 3,36 až 5,04 Kčs. Porovnáme-li cenu za šestidenní léčbu bentonitem (6,72—10,08 Kčs), zjistíme v porovnání s cenami jiných léčiv za stejnou dobu (Lebduška a kol. 1973), že cenově by byl levnější pouze sulfadimidin

(9,60 Kčs) a ftalylsulfathiazol (6,48 Kčs). Naproti tomu cena ostatních léků je vyšší. U Streptonamidu a Furantoinu po 12,00 Kčs, u chlortetracyklinu a streptomycinu po 18,00 Kčs, u Antirhoinu 39,60 Kčs a nejvyšší ceny jsou při použití chloramfenikolu 48,00 Kčs a neomycinu 64,80 Kčs. Také z tohoto přehledu se jeví použitelnost bentonitu velmi slibně.

Po napsání rukopisu jsme dokumentovali ještě práce Slaniny a kol. (1973, 1974) a Burdové a kol. (1974), které pojednávají o aplikaci bentonitu dojnícím a při výkrmu. Výsledky těchto prací již nerozvádíme, poněvadž nepojednávají o prevenci ani terapii gastroenteritid novorozenečtých telat.

preventivně bentonit a která nedostávala žádný preventivní prostředek. Pokusy byly

Průměr se zastavil za dní bez ohledu na délku léčby	Vyléčeno od šestého dne léčby		Recidivy		Nutné porážky		Úhyny % z léčených		Úhyny % z celkového počtu telat	
průměr min. max.	počet telat	%	počet telat	%	počet telat	%	počet telat	%	počet telat	%
3,6 (1,0–9,0)	28	87,5	0	0,0	0	0,0	4	12,5	4	6,2
3,7 (1,0–11,0)	34	97,1	1	2,9	0	0,0	1	2,9	1	1,4
2,7 (0,5–9,0)	47	100,0	2	4,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2,8 (0,5–6,0)	61	95,3	2	3,1	0	0,0	3	4,7	3	2,3
2,8 (0,75–5,75)	27	100,0	4	14,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
3,0 (0,5–6,75)	28	96,6	2	6,9	1	3,4	0	0,0	0	0,0
3,0 (0,5–9,0)	102	96,2	6	5,7	0	0,0	4	3,8	4	1,7
3,1 (0,5–11,0)	123	96,1	5	3,9	1	0,8	4	3,1	4	1,7
3,0 (0,5–11,0)	225	96,2	11	4,7	1	0,4	8	3,4	8	1,7

Poděkování: Za spolupráci v chovech děkujeme okresním a obvodním veterinárním lékařům OVZ Senica, Uherské Hradiště, Vyškov, Trnava. Za technickou spolupráci děkujeme s. B. Seidlové.

Literatura

ALMQUIST H. J. a kol., 1967, The effect of bentonites on nutrient retention by turkeys. Feedstuffs 39, 20 : 54.

- ANDERSON W., 1972, *Feedstuffs* 44, 34 : 3 a 86. Cit.: KIVKUCAN F. R., 1973, Primenenie natrijevo bento nita v životnovodstve. Selskoje chozajstvo za ru-bežom (Životnovodstvo) 2 : 18-19.
- BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., 1971, Vitalin (Iguridin^R — Spofa) v léčbě gastroenteritid novorozených telat. *Vet. Med. (Praha)* 16, 11-12 : 725-734.
- BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., HABRDA J., 1973, Ftalylsulfathiazol v prevenci a léčbě průjmových onemocnění novorozených telat. *Vet. Med. (Praha)* 18, 5 : 281-290.
- BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., POLÁKOVÁ M., 1971, Účinnost kombinací streptomycinu se sulfonamidy a furazolidonem při kolibacilózách novorozených telat. *Vet. Med. (Praha)* 16, 6 : 341-352.
- BARTOŠ J., POLÁKOVÁ M., HABRDA J., 1974, Porovnání účinnosti kombinace chlortetracyklinu s nitrofurantoinem s jednotlivými složkami při průjmech novorozených telat. *Vet. Med. (Praha)* 19, 1 : 21-30.
- BARTOŠ J., POLÁKOVÁ M., HORNÍCH M., 1972a, Léčba gastroenteritid novorozených telat kyselinou nalidixovou. *Veterinaria, Spofa*, 14 : 51-58.
- BARTOŠ J., POLÁKOVÁ M., LEBDUŠKA J., 1972 b, Účinnost kombinací chloramfenikolu, sulfadimidinu, furazolidonu a jejich složek při gastroenteritidách novorozených telat. *Vet. Med. (Praha)* 17, 3 : 149-158.
- BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., HABRDA J., MRVA V., 1972c, Sulfadimidin v prevenci a léčbě průjmových onemocnění novorozených telat. *Vet. Med. (Praha)* 17, 11 : 685-696.
- BURDOVÁ O., BALÁŽ J., ŠTEFUNKA F., 1974, Vplyv pufrácie krmnej dávky dojnic montmorillonitom (bentonitom) na zloženie mlieka. *Vet. Čas.* 4 : 109-111.
- BURKITT W. H., 1969, Sodium bentonite addition to high concentrate pelleted rations self-fed to finishing yearling cattle. *Feedstuffs* 41, 45 : 32-39.
- EVERSON R. a kol., 1971, *J. Anim. Sci.* 33 : 891-894. Cit.: KIVKUCAN F. R., 1973, Primenenie natrijevo bento nita v životnovodstve. Selskoje chozajstvo za ru-bežom (Životnovodstvo) 2 : 18-19.
- FEEDSTUFFS, 1967, 39, 35 : 1 a 59.
- GREGOR M., ČÍČEL B., 1969, Bentonit a jeho využitie. SAV, Bratislava : 404 s.
- ONES L. M., 1968, *Veterinary Pharmacology and Therapeutics*. Iowa State University Press, Ames, USA, 1037 s.
- LEBDUŠKA J., BARTOŠ J., HABRDA J., 1972a, Účinnost streptomycinu a jeho kombinací s ftalylsulfathiazolem a se sulfadimidinem při gastroenteritidách telat. *Vet. Med. (Praha)* 17, 11 : 697-704.
- LEBDUŠKA J., BARTOŠ J., HABRDA J., 1973, Výzkum neantibiotických preventních a léčebných prostředků proti gastroenteritidám novorozených telat. Výzkumná zpráva. Brno, Výzkumný ústav veterinárního lékařství ČAZ, 53 s.
- LEBDUŠKA J., BARTOŠ J., POLÁKOVÁ M., 1972b, Colimycin v terapii průjmových onemocnění novorozených telat. *Vet. Med. (Praha)* 17, 3 : 141-148.
- MARTIN L. C., CLIFFORD A. J., TILLMAN A. D., 1969, Studies on sodium bentonite in ruminant diets containing urea. *J. Anim. Sci.* 29 : 777-782.
- TYSLIVEC V., 1957, *Statistické metody zemědělského a lesnického výzkumnictví*. Praha.
- POLÁKOVÁ M., LEBDUŠKA J., BARTOŠ J., 1971, Léčba kolibacilóz novorozených telat kombinací neomycinu s furazolidonem. *Vet. Med. (Praha)* 16, 4 : 247-254.
- POLÁKOVÁ M., LEBDUŠKA J., BARTOŠ J., 1972, Antirhoín v léčbě gastroenteritid novorozených telat. *Vet. Med. (Praha)* 17, 6 : 321-327.
- QUIESEN BERRY I. H., BRADLEY J. W., 1964, Sodium bentonite feeding experiment. *Feedstuffs* 36 : 22.
- INDSIG R., SCHULTZ L., 1970, *J. Dairy Sci.* 53 : 888. Cit.: KIVKUCAN F. R., 1973, Primenenie natrijevo bento nita v životnovodstve. Selskoje chozajstvo za ru-bežom (Životnovodstvo) 2 : 18-19.
- OTH Z., JOSÍFKO M., MALÝ V., TRČKA V., 1962, *Statistické metody v experimentální medicíně*. Praha.
- ALAJKA E., 1968, Koliinfekce selat z hlediska etiologického. *Stud. Inf. ÚVTI, Veterinářství* 1-2 : 119.

- SALAJKA E., ŠTĚPÁNEK J., 1971, Akutní enterální infekce telat a selat v raném postnatálním období. *Vet. Med. (Praha)* 16, 3 : 117-124.
- SEDLÁK J., RISCHE H., 1961, *Enterobacteriaceae-Infektionen*. Leipzig.
- SLANINA L., LEHOČKÝ J., SOKOL J., ROSIVAL I., BURDOVÁ O., 1973, Pufrácia krmnej dávky montmorillonitom (Bentonitom) u prežúvavcov v experimentálnych podmienkach. *Vet. Med. (Praha)* 18, 8 : 465-474.
- SLANINA L., SOKOL J., LEHOČKÝ J., ROSIVAL I., ŽUREK A., 1973, Krátkodobá pufrácia bachora montmorillonitom (bentonitom) výkrmového dobytku v terénnych podmienkach. *Vet. Med. (Praha)* 18, 12 : 727-734.
- SLANINA L., SOKOL J., LEHOČKÝ J., ROSIVAL I., 1974, Celoročná pufrácia krmnej dávky montmorillonitom (bentonitom) u dojnic a jej vplyv na zdravotný stav, hematologické a biochemické ukazovatele. *Vet. Med. (Praha)* 19, 8 : 463-472.
- STOTZKY G., REM L. T., 1966, Influence of clay minerals on microorganisms. I. Montmorillonite and kaolinite on bacteria. *Can. J. Microbiol.* 12 : 547-563.
- STOTZKY G., REM L. T., 1967, Influence of clay minerals on microorganisms. 4. Montmorillonite and kaolinite on fungi. *Can. J. Microbiol.* 13 : 1535-1550.

Došlo dne 24. 7. 1974

БАРТОШ Й., ГАБРДА Й. (Научно-исследовательский институт ветеринарии Брно, Чехословакия). Bentonit в профилактике и лечении поноса новорожденных телят. *Vet. Med. (Praha)* 19 (12) : 707-716, 1974.

V 10 razvedeniach profilaktičeski 240 telatam podávalas bentonit (Bentonitum Spofa) v doze jednej stolyovej lyžičky 1—3 razy v deň. Ponoš nastal u 44,2 % telat približne čes 6,2 dňa. Kontrolnaja grupa sostojala iz 241 telenka, zabolelo 53,1 % telat približne čes 5,7 dňa. Različie statističeski značimoe ($P = 0,05$). Dlja lečenia primenjas bentonit v doze dvuch stolyovyh ložek 2—3 razy v deň u 234 telat; bylo vyčeseno 96,2 %, recidivy byli ustanovleny u 4,7 %, vynuždenyj zaboj byl u 0,4 %, gibelj iz čisla lečimych sostavljala 3,4 %, gibelj iz obščego čisla telat 1,7 %. V grupe telat kotorym podávalas bentonit uže profilaktičeski, iz 106 telat etim že lekarstvom bylo vyčeseno 96,2 %, v grupe telat, bez profilaktičeskiyh mer, vyčesilos 96,1 % iz 128 telat.

mladenky; gastroenterit; telata; *E. coli*; chemoprofilaktika; terapija; Bentonitum Spofa

BARTOŠ J., HABRDA J. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). *Bentonite in the Prevention and Treatment of Diarrhoeas in New-Born Calves*. *Vet. Med. (Praha)* 19 (12) : 707-716, 1974.

Bentonite (Bentonitum Spofa) in the dose of one spoonful was preventively administered to 240 calves in 10 herds once to three times a day. In 44.2 % of calves, diarrhoea occurred after 6.2 days, on an average. The control group was formed by 241 calves; 53.1 % of these calves showed signs of disease after 5.7 days, on an average. The difference is statistically significant ($P = 0.05$). Bentonite was used therapeutically in the dose of two spoonfuls administered twice to three times a day to calves. 96.2 % of these calves recovered, relapses occurred in 4.7 %, emergency slaughter in 0.4 %; the mortality was 3.4 % of the number of treated calves and 1.7 % of the total number of calves. In the group of calves which had been treated also preventively with bentonite, the same preparation healed 96.2 % of 106 calves, and in the group of animals without preventive bentonite administration the rate of recovered cases was 96.1 of 128 animals.

young animals; gastroenterites; calves; *E. coli*; chemoprophylaxis; therapy; Bentonitum Spofa

BARTOŠ J., HABRDA J. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Bentonit in der Prävenz und Therapie von Durchfallerkrankungen neugeborener Kälber*. *Vet. Med. (Praha)* 19 (12) : 707-716, 1974.

In zehn Zuchten wurde insgesamt an 240 Kälber Bentonit (Bentonitum SPOFA) in Gaben von einem bis drei Suppenlöffel täglich verabreicht. Der Durchfall zeigte

sich bei 44,2 % der Kälber in durchschnittlich 6,2 Tagen. Die Kontrollgruppe bestand aus 241 Kälbern, von denen 53,1 % in durchschnittlich 5,7 Tagen an Durchfall erkrankten. Der Unterschied ist statistisch signifikant ($P = 0,05$). Zur Therapie wurde Bentonit in Gaben von zwei Suppenlöffeln zweimal bis dreimal täglich bei 234 Kälbern benutzt, von denen 96,2 % gesunden. Bei 3,4 % stellten sich Rezidiven ein, 0,4 % wurden notgeschlachtet, 3,4 % der behandelten bzw. 1,7 % der Gesamtzahl der Kälber verendeten. Bei der Kälbergruppe, der Bentonit präventiv verabreicht wurde, gesunden bei Applikation des Bentonits 96,2 % von 106 Kälbern, während bei der Gruppe, die Bentonit präventiv nicht bekam, 96,1 % von 128 Kälbern gesunden.

Jungtiere; Gastroenteritiden; Kälber; *E. coli*; Chemoprophylaxe; Therapie; Bentonitum SPOFA

Adresa autorů:

MVDr. J. Bartoš, CSc., MVDr. J. Habrda, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32 Brno-Medlánky

VLIV APLIKACE ACTH NA UKAZATELE ADRENOKORTIKÁLNÍ AKTIVITY KUŘAT

J. Raszyk, I. Herzig

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

RASZYK J., HERZIG I. *Vliv aplikace ACTH na ukazatele adrenokortikální aktivity kuřat.* Vet. Med. (Praha) 19 (12) : 717-727, 1974.

Byl sledován účinek podání adrenokortikotropního hormonu (ACTH) na vybrané ukazatele adrenokortikální aktivity kuřat brojlerového typu ve stáří 20 až 30 dnů. Jednorázová *i. m.* aplikace ACTH s rychlým účinkem v dávce 1 j. na 100 g živé váhy způsobila za 60 minut vzestup váhy nadledvin a zvýšení koncentrace kortikosteronu v krevním séru. Při opakované *i. m.* aplikaci ACTH s prodlouženým účinkem v denní dávce 3 j. pro kuře byla zjištěna průkazná atrofie bursy Fabricii od čtvrtého dne, vzestup celkového počtu leukocytů od prvního dne a snížení váhových přírůstků od sedmého dne. Jednorázová i opakovaná adrenokortikální stimulace vyvolala heterofilii a lymfopenii. Bylo prokázáno, že nadledviny kuřat jsou ve stáří 20 až 30 dnů citlivé k *i. m.* aplikaci ACTH.

kortikosteron; nadledviny; bursa Fabricii; bílý krevní obraz; váhové přírůstky

Všeobecně je uznáváno, že v časně postinkubační periodě existuje u drůbeže tzv. údobí stressové neresponsibility. Nebylo však dosud dosaženo shody v tom, kdy toto údobí končí a od kdy je osa hypofýza-nadledviny kuřat skutečně funkční (Siegel 1961, 1962, Thaxton a kol. 1967, Freeman 1970, Nvota a kol. 1970a). Mezi hlavní příznaky všeobecného adaptačního syndromu u drůbeže patří: vzestup váhy nadledvin; atrofie lymfatických orgánů; zvýšení hladiny kortikosteronu, kyseliny citronové a glukózy v krvi; pokles obsahu cholesterolu a kyseliny askorbové v nadledvinách; heterofilie a lymfopenie (Freeman 1971, Siegel 1971). Při jejich sledování a hodnocení je však nutné přihlížet k faktorům, které je modifikují, jako například: (1) intenzita a délka působení stressorů — slabší stressory mohou ovlivnit pouze nadledviny, zatímco lymfatický systém může zůstat beze změn (Siegel 1960); (2) pohlaví — kohoutci mají od stáří 30 dnů těžší nadledviny než slepičky (Breneman 1954) a lehčí burzu Fabricii (Nestor a Jaap 1963); (3) stáří — atrofii bursy Fabricii lze použít jako indikátoru stressu pouze u mladé drůbeže, protože při pohlavním dospívání burza involuje v důsledku působení pohlavních steroidů (Panda 1960); (4) hereditárně podmíněná reaktivita — lehčí plemena drůbeže jsou obecně reaktivnější než plemena těžší (Wood-Gush 1967); (5) cirkadiární

a sezónní adrenokortikální rytmicita — nejnižší produkce a koncentrace kortikosteronu v krvi kačerů během 24hodinového sledování byla zjištěna mezi 8. až 14. hodinou (Chan a Phillips 1970), při sledování sezónního vlivu byla zjištěna u racků nejvyšší produkce kortikosteronu *in vitro* v zimních měsících (Chan a Phillips 1970). Nerespektují-li se tyto faktory, jsou zjišťovány odlišné výsledky, což přináší do problematiky stressu u drůbeže další nejasnosti.

Cílem práce bylo zjistit, zda jsou nadledviny kuřat ve stáří 20 až 30 dnů citlivé na intramuskulární podání ACTH a dále pak zhodnotit použitelnost vybraných ukazatelů adrenokortikální aktivity při akutním a chronickém stressu.

MATERIÁL A METODY

V pokusech bylo vyšetřeno 256 kuřat brojlerového typu, kříženců plemene Plymouth-Cornish, ve stáří 20 až 30 dnů. Kuřata byla ustájena skupinově na hluboké podestýlce. Teplota prostředí se pohybovala od 16 do 20 °C, relativní vlhkost kolem 65 %. V nočních hodinách byly stále osvětleny. Kuřata byla krmena *ad libitum* „kompletní směsí pro předvýkrm brojlerů“ s volným přístupem k vodě a gritu.

VLIV JEDNORÁZOVÉ APLIKACE ACTH NA ADRENOKORTIKÁLNÍ AKTIVITU

Kontrola I injekčně ošetřena nebyla. Kontrole II byl aplikován fyziologický roztok v dávce 0,2 ml na 100 g tělesné váhy. Pokusné skupině byl aplikován *i. m.* do prsních svalů ACTH s rychlým účinkem (Cortrophine Organon) v dávce 1 j. na 100 g tělesné váhy v 0,2 ml rozpouštědla. Injekční ošetření bylo prováděno ráno v 7.00 hodin, za hodinu následovalo vyšetření a usmrcení kuřat. Pokusná sledování byla uskutečněna 20., 22., 26. a 29. den života. V uvedených dnech byla zpracována vždy 24 kuřata (8 kontrolních, 8 fyziologický roztok a 8 ACTH).

VLIV JEDNORÁZOVÉ A OPAKOVANÉ APLIKACE DEPOTNÍHO ACTH NA ADRENOKORTIKÁLNÍ AKTIVITU

Kuřatům pokusné skupiny byl aplikován od 20. do 29. dne života denně ACTH s prodlouženým účinkem (Corticotrophin Spofa retard) v dávce 3 j. na kuře *i. m.* do prsních svalů v 0,2 ml rozpouštědla. Kontrolní skupině bylo analogicky aplikováno denně 0,2 ml fyziologického roztoku. Injekčně jsme ošetřovali vždy v 10 hodin dopoledne. Kuřata byla vyšetřena a usmrcena vždy v 7.00 hodin ráno: 21., 22., 24., 27. a 30. den života. V uvedených dnech bylo zpracována vždy 32 kuřata (16 kontrolních a 16 pokusných).

Adrenokortikální aktivita kuřat byla posuzována podle morfologických, hematologických a biochemických ukazatelů. Byla sledována absolutní a relativní váha nadledvin a burzy Fabricii. Celkový počet leukocytů byl stanoven baničkovou metodou s použitím roztoku podle Natta a Herricka (1952), leukocyty byly počítány v 50 středních čtvercích počítací mřížky Bürkerovy komůrky. Diferenciální rozpočet bílých krvinek byl stanoven z krevních nátěrů obarvených panoptickou metodou podle Pappenheima, vyšetřením 100 bílých krvinek. Kortikosteron v krevním séru kuřat se stanovoval fluorometricky podle van

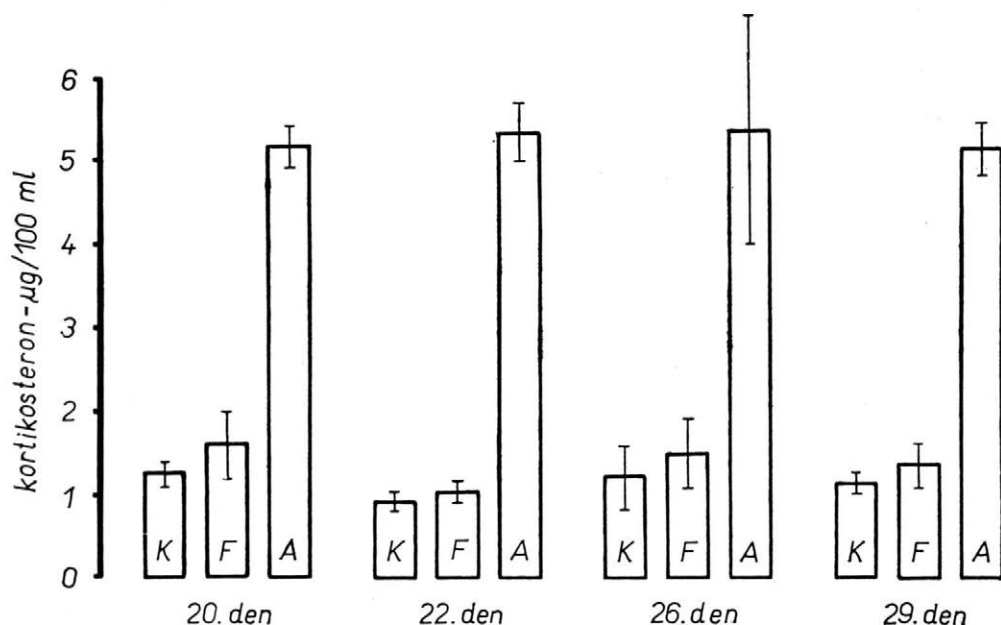
der Vies a kol. (1960) v modifikaci Bártové a Hocmana (1965). Krev pro sledování hematologických parametrů byla získávána z *vena ulnaris cutanea* a krev na stanovení kortikosteronu punkcí srdce.

Hodnoty jsou udávány v aritmetických průměrech se směrodatnou odchylkou. Při statistickém vyhodnocení výsledků byl pro posouzení významnosti rozdílů aritmetických průměrů používán Studentův *t*-test. Za statisticky vysoce významné jsou považovány rozdíly odpovídající hladině významnosti při $P < 0,01$ a za statisticky významné při $P < 0,05$.

VÝSLEDKY

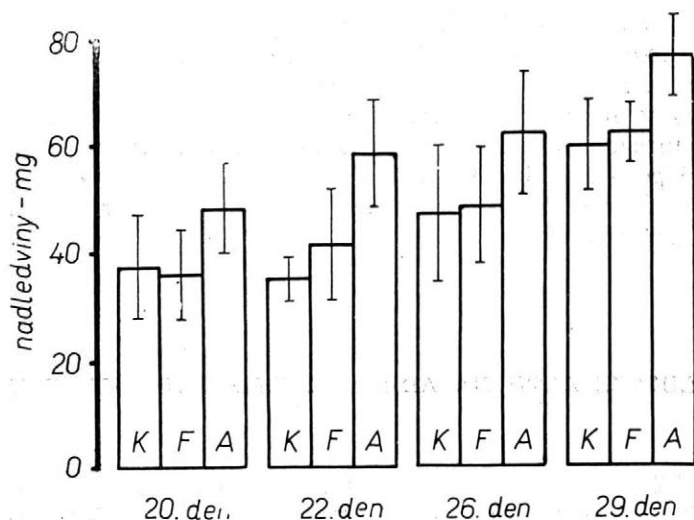
VLIV JEDNORÁZOVÉ APLIKACE ACTH NA ADRENOKORTIKÁLNÍ AKTIVITU KUŘAT

U kuřat, kterým byl injikován ACTH, došlo za jednu hodinu po aplikaci k statisticky vysoce významnému vzestupu koncentrace kortikosteronu v krevním séru ve všech sledovaných dnech, tj. 20., 22., 26. a 29. den života (obr. 1). I pouhá aplikace fyziologického roztoku mírně zvýšila koncentraci kortikosteronu v krevním séru ve všech sledovaných dnech, ale toto zvýšení nebylo proti kontrolám statisticky významné.

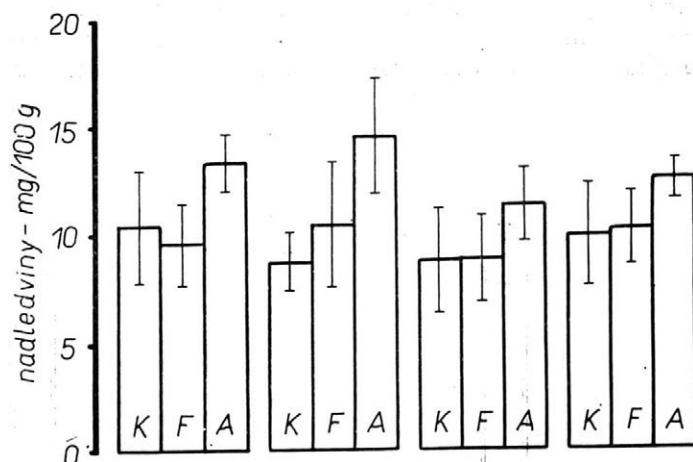


1. Koncentrace kortikosteronu v krevním séru kuřat za jednu hodinu po i. m. aplikaci ACTH (A) ve srovnání s kontrolami neošetřenými (K) a ošetřenými i. m. fyziologickým roztokem (F)

Absolutní i relativní váha nadledvin byla po aplikaci ACTH zvýšená ve všech sledovaných dnech jak proti kontrolám, tak i proti kuřatům, kterým byl aplikován fyziologický roztok (obr. 2). Toto zvětšování bylo v absolutní váze statisticky významné ve stáří 20 a 26 dnů a vysoce významné ve stáří 22 a 29



2. Absolutní a relativní váha nadledvin u kuřat za jednu hodinu po i. m. aplikaci ACTH (A) ve srovnání s kontrolami neošetřenými (K) a ošetřenými i. m. fyziologickým roztokem (F)



dnů. Zvětšení nadledvin v relativní váze bylo statisticky vysoce významné ve stáří 20 a 29 dnů a statisticky významné ve stáří 22 a 26 dnů. Ve stáří 22, 26 a 29 dnů došlo i k nepatrnému zvýšení absolutní i relativní váhy nadledvin u kuřat, kterým byl aplikován fyziologický roztok, nebylo však proti kontrolám v žádném případě statisticky významné.

Za jednu hodinu po aplikaci ACTH nedošlo u kuřat žádné věkové skupiny k ovlivnění váhy burzy Fabricii. Výrazné byly pouze věkové rozdíly. Absolutní váha Fabriciovy burzy se pohybovala od 1147 mg (20. den) do 2466 mg (29. den).

Změny v celkovém počtu leukocytů byly mezi jednotlivými skupinami velmi malé. Ve stáří 26 dnů byl zjištěn mezi kuřaty po aplikaci ACTH i fyziologického roztoku na jedné straně a mezi kontrolami na straně druhé statisticky významný rozdíl počtu cirkulujících bílých krvinek, způsobený abnormálně vysokou hladinou u kontrolních kuřat (tab. I). Výraznější změny nastaly v diferenciálním rozpočtu bílých krvinek. Ve všech sledovaných dnech došlo u kuřat po aplikaci ACTH k procentuálnímu vzestupu heterofilních leukocytů a poklesu lymfocytů

(tab. I). Tyto změny byly statisticky významné proti oběma dalším skupinám ve stáří 20 a 29 dnů. V procentuálním zastoupení monocytů, eosinofilních a bazofilních leukocytů nedošlo ke zřetelným změnám.

I. Změny v bílém krevním obraze u kuřat za jednu hodinu po *i. m.* aplikaci ACTH (A) ve srovnání s kontrolami neošetřenými (K) a ošetřenými *i. m.* fyziologickým roztokem (F)

	Skupina	20. den	22. den	26. den	29. den
BK tis.	K	15,6 ± 2,1	16,3 ± 1,7	21,4 ± 3,2	19,3 ± 4,3
	F	18,8 ± 3,0	16,6 ± 2,3	17,2 ± 2,4c	18,2 ± 3,7
	A	17,7 ± 4,8	15,2 ± 2,9	17,0 ± 2,6b	18,0 ± 3,2
H %	K	21,0 ± 6,2	22,5 ± 7,1	21,2 ± 6,1	20,5 ± 6,9
	F	18,1 ± 4,6	20,8 ± 5,1	21,7 ± 7,4	24,0 ± 6,5
	A	31,2 ± 12,4b	28,1 ± 9,1	26,6 ± 6,0	35,0 ± 8,0a
Ly %	K	76,2 ± 6,3	73,6 ± 6,3	74,8 ± 6,7	73,0 ± 6,6
	F	78,3 ± 4,2	75,8 ± 6,1	72,2 ± 7,2	71,5 ± 5,9
	A	65,2 ± 11,8b	67,0 ± 9,3	68,3 ± 5,7	59,1 ± 8,4a
Mo %	K	0,2 ± 0,4	0,6 ± 0,9	0,8 ± 1,1	2,8 ± 3,2
	F	0,6 ± 0,7	0,8 ± 1,2	0,6 ± 0,7	0,8 ± 0,9
	A	0,2 ± 0,4	1,0 ± 0,9	0,2 ± 0,4	1,6 ± 1,8
Eo %	K	0,8 ± 0,9	1,7 ± 0,8	0,5 ± 0,5	1,0 ± 1,5
	F	1,6 ± 1,3	1,0 ± 1,4	2,0 ± 1,4	0,7 ± 0,7
	A	0,7 ± 1,3	1,2 ± 1,0	0,5 ± 1,0	0,1 ± 0,3
Ba %	K	1,6 ± 1,0	1,5 ± 1,3	2,5 ± 2,3	2,5 ± 2,3
	F	1,2 ± 0,8	1,4 ± 0,7	3,3 ± 2,1	3,1 ± 1,2
	A	2,6 ± 1,0	2,6 ± 2,0	4,2 ± 2,6	3,5 ± 2,7

a — rozdíl mezi pokusnou a kontrolními skupinami statisticky vysoce významný ($P < 0,01$)

b — rozdíl mezi pokusnou a kontrolními skupinami statisticky významný ($P < 0,05$)

c — rozdíl mezi kontrolními skupinami statisticky významný ($P < 0,05$)

BK = počet bílých krvinek v tisících/cmm

H = heterofilní leukocyty (neutrofilní)

Eo = eozinofilní leukocyty

Ba = bazofilní leukocyty

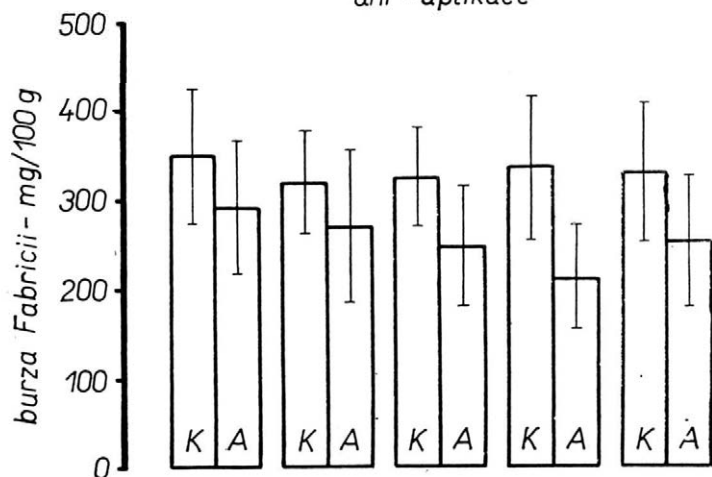
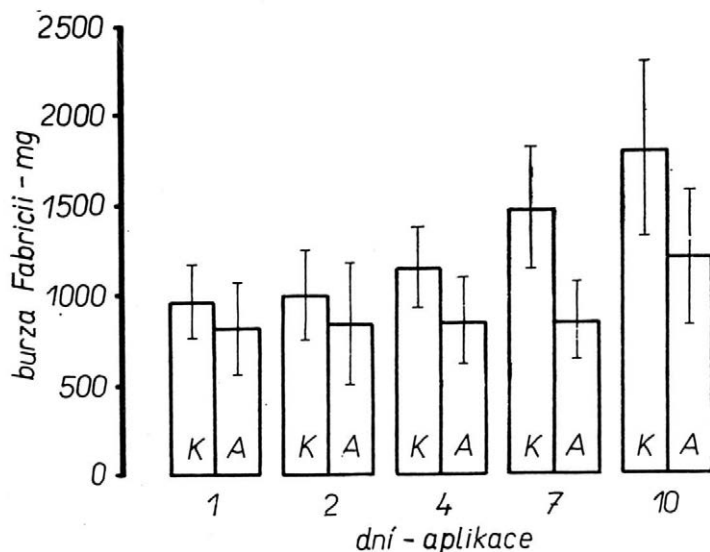
Ly = lymfocyty

Mo = monocyty

VLIV JEDNORÁZOVÉ A OPAKOVANÉ APLIKACE DEPOTNÍHO ACTH NA ADRENOKORTIKÁLNÍ AKTIVITU KUŘAT

U kuřat, kterým byl jedenkrát až desetkrát injikován depotní ACTH v 24hodinových intervalech a která byla vyšetřována za 21 hodinu po poslední aplikaci, nebyly zjištěny v hladinách sérového kortikosteronu zřetelné jednoznačné odchylky od kuřat kontrolních.

Absolutní i relativní váha nadledvin byla u pokusných kuřat neprůkazně zvětšená za 1, 4, 7 a 10 dnů po začátku aplikace ACTH, tj. ve stáří 21, 24,



27 a 30 dnů. Za dva dny došlo u hormonálně ošetřených kuřat ke statisticky významnému poklesu váhy nadledvin v absolutní i relativní váze.

Absolutní i relativní váha burzy Fabricii byla u pokusných kuřat ve všech sledovaných dnech snižena (obr. 3). Toto snížení bylo vysoce významné v absolutní i relativní váze po 4, 7 a 10 dnech aplikace depotního ACTH. Za jeden den po aplikaci byl tento pokles významný pouze v relativní váze, za dva dny byl neprůkazný.

Celkový počet leukocytů byl u hormonálně ošetřených kuřat ve všech sledovaných dnech statisticky významně vyšší (tab. II). Současně byl vždy zjištěn procentuální vzestup heterofilních leukocytů a pokles lymfocytů (tab. II). Změny v počtu heterofilů a lymfocytů byly zpravidla vysoce významné, popřípadě významné; rozdíly zjištěné druhý den průkazné nebyly.

U kuřat, kterým byl denně aplikován depotní ACTH, byly ve srovnání s kontrolami sníženy váhové přírůstky ve všech sledovaných dnech (tab. III). Po sedmi dnech aplikace se snížení stalo statisticky významné a po 10 dnech vysoce významné.

II. Změny v bílém krevním obraze u kuřat po jednorázové a opakované *i. m.* aplikaci depotního ACTH (A) ve srovnání s kontrolami ošetřenými fyziologickým roztokem (K)

	Skupina	21. den	22. den	24. den	27. den	30. den
BK tis.	K A	14,6 ± 2,7 16,7 ± 2,6b	15,1 ± 2,9 18,1 ± 2,9a	17,5 ± 2,5 21,2 ± 3,8a	15,5 ± 2,4 21,0 ± 3,8a	17,7 ± 4,3 21,7 ± 2,9a
H %	K A	15,3 ± 7,2 25,2 ± 8,8a	19,3 ± 9,2 22,4 ± 6,5	15,6 ± 5,2 26,8 ± 6,6a	18,1 ± 4,9 24,9 ± 4,7a	18,4 ± 4,9 25,5 ± 6,7b
Ly %	K A	81,5 ± 8,0 71,1 ± 9,9a	77,1 ± 9,2 72,0 ± 8,0	79,3 ± 6,9 67,4 ± 8,0a	77,2 ± 5,8 68,9 ± 8,2a	77,5 ± 9,7 68,5 ± 8,7a
Mo %	K A	1,3 ± 1,4 1,0 ± 1,7	0,9 ± 1,3 1,9 ± 1,9	2,2 ± 2,0 3,2 ± 2,3	1,4 ± 1,8 2,5 ± 2,2	2,0 ± 1,9 2,0 ± 1,4
Eo %	K A	0,1 ± 0,5 0,8 ± 1,4	0,6 ± 0,7 0,8 ± 1,1	0,1 ± 0,4 0,1 ± 0,4	0,8 ± 0,8 1,0 ± 1,0	0,5 ± 0,8 1,0 ± 0,8
Ba %	K A	1,5 ± 2,1 1,0 ± 1,5	1,9 ± 2,2 2,8 ± 2,4	2,6 ± 1,7 2,3 ± 2,0	2,1 ± 1,8 2,5 ± 1,5	1,3 ± 1,4 2,8 ± 2,4

a — rozdíl mezi kontrolní a pokusnou skupinou statisticky vysoce významný ($P < 0,01$)

b — rozdíl mezi kontrolní a pokusnou skupinou statisticky významný ($P < 0,05$)

III. Váha těla kuřat po jednorázové a opakované *i. m.* aplikaci depotního ACTH (A) a u kuřat kontrolních (K), ošetřených *i. m.* fyziologickým roztokem

Skupina	n	Začátek pokusu		Ukončení pokusu		Index
		stáří dní	váha g	stáří dní	váha g	
K	16	20	269,1	21	279,1 ± 31,9	100
A	16		268,1		275,5 ± 31,6	98,7
K	16	20	270,3	22	313,7 ± 26,0	100
A	16		269,1		306,2 ± 30,5	97,6
K	16	20	268,1	24	357,8 ± 31,6	100
A	16		267,8		344,4 ± 31,1	96,2
K	16	20	268,1	27	440,3 ± 38,5	100
A	16		267,8		403,8 ± 38,4b	91,7
K	16	20	268,4	30	539,1 ± 46,7	100
A	16		269,4		473,8 ± 44,2a	87,9

a — rozdíl mezi kontrolní a pokusnou skupinou statisticky vysoce významný ($P < 0,01$)

b — rozdíl mezi kontrolní a pokusnou skupinou statisticky významný ($P < 0,05$)

DISKUSE

Za jednu hodinu po *i. m.* podání rychle působícího ACTH kuřatům starým 20 až 29 dní se koncentrace kortikosteronu v krevním séru zvýšila ve všech sledovaných dnech čtyřnásobně. Menší zvýšení glukokortikoidů v periferní krvi zjistil Breitenbach (1962), který aplikoval kohoutkům ve stáří 28 dnů *i. v.* stejné dávky ACTH, jaké byly použity v předkládané studii. S osmitý-

denními kuřaty experimentovali Sidorov a Lüders (1971), kteří zjistili za 15 minut po *i. m.* aplikaci 16 j. ACTH pětinasobné zvýšení kortikosteronu v krevní plazmě. Nvota a kol. (1970b) podávali šedesátidenním kuřátkům *i. p.* 5 j. ACTH. Za jednu hodinu prokázali trojnásobné zvýšení hladiny plazmatického kortikosteronu.

Za hodinu po podání ACTH došlo k výrazné změně i ve váze nadledvin. Mechanismus zvýšení váhy nadledvin kryje za velmi krátkou dobu po aplikaci ACTH studoval Macho (1966), který uvádí, že vzestup je způsoben jednak jejich zvýšeným překrvením, jednak se na něm uplatňuje zvýšená syntéza bílkovin v nadledvinách. Freeman (1970) sledoval u třítydenních kuřat vliv *i. p.* aplikace 5 j. ACTH. Již za 10 minut zjistil vzestup váhy nadledvin z 16,1 mg na 21,1 mg a za 55 minut dosáhla váha nadledvin 28,7 mg. Breitenbach (1962) a Nvota a kol. (1970b) však nezjistili za hodinu po *i. v.* a *i. p.* aplikaci ACTH kuřatům ovlivnění váhy nadledvin.

Morita a Nishida (1956) sledovali účinek ACTH na ptačí leukogram. Aplikovali slepicím *i. v.* a *i. p.* ACTH v dávce 10 mg na kus. Za tři hodiny zjistili pokles lymfocytů a vzestup heterofilních leukocytů. Na rozdíl od výsledků této studie však nezjistili žádné změny v leukogramu po podání téže dávky *i. m.* V rámci pokusu s rychle působícím ACTH byl hodnocen i vliv pouhé manipulace s kuřaty, která je spojena s jejich chycením a vliv *i. m.* aplikace fyziologického roztoku na ukazatele adrenokortikální aktivity. Bylo zjištěno, že manipulace spojená s *i. m.* ošetřením nepatrně zvyšuje hladinu kortikosteronu v krevním séru i váhu nadledvin.

Během několikadenního podávání depotního ACTH byly zjištěny nejvýznamnější změny ve váze burzy Fabricii a v bílém krevním obraze. Významný váhový pokles burzy Fabricii v absolutní a relativní váze byl zjištěn již po čtyřech dnech aplikace, kdy kuřata dostala celkem 12 j. ACTH. V následujících dnech se tento pokles ještě zvýraznil. Atrofie burzy Fabricii, která nastává při stresu kuřat převážně zástavou buněčné proliferace (Vašků 1969), je nejčastěji používaným ukazatelem chronického stresu u kuřat (Newcomer a Connally 1960). S nástupem puberty burza Fabricii fyziologicky involuje (Panda 1960), takže jako indikátor zvýšené adrenokortikální aktivity může být používána s tímto věkovým omezením.

Zvýšení celkového počtu leukocytů je ve shodě s údaji Newcomera (1957) a Rozengurta a kol. (1968), odlišuje se však od výsledků Siegela (1968), který po dvou dnech aplikace depotního ACTH kohoutkům zjistil pokles celkového počtu leukocytů. V diferenciálním rozpočtu bílých krvinek byl zjištěn během několikadenního podávání depotního ACTH stejný charakter změn jako při jednorázové aplikaci, tj. heterofilie a lymfopenie. Dosažené výsledky jsou v souladu s poznatky Wolforda a Ringera (1962), kteří považují heterofilii a lymfopenii za nejspolehlivější ukazatele zvýšené adrenokortikální aktivity u drůbeže. Na rozdíl od jednorázové aplikace ACTH však nedošlo během několikadenního podávání depotního ACTH k významnému zvýšení váhy nadledvin a koncentrace kortikosteronu v krevním séru. Kuřata se však vyšetřovala až za 21 hodinu po poslední aplikaci hormonu a Corticotrophin retard Spofa, jenž obsahuje ACTH z vepřových hypofýz, nemá u kuřat pravděpodobně tak dlouhou účinnost jako je udávána u člověka. Po dvou dnech aplikace depotního ACTH došlo k významnému poklesu váhy nadledvin. Pokles je ve shodě s odpovědí burzy Fabricii, heterofilních leukocytů a lymfocytů, u kterých rovněž nedošlo v uvedený den k významným rozdílům mezi pokusnými a kontrolními

kuřaty. Je to možné vysvětlit tak, že aplikace 6 j. ACTH v prvních dvou dnech experimentu způsobila přechodně vyčerpání nadledvin.

Po opakované aplikaci depotního ACTH došlo k poklesu váhových přírůstků kuřat. Podílí se na něm vyplavené glukokortikoidy, a to jednak svým inhibičním růstovým účinkem, který je u kuřat výrazně vyjádřen (Bellamy a Leonard 1965), jednak svými katabolickými účinky (Dubovský 1968).

Pokusy s jednorázovou aplikací rychle působícího ACTH i s několikedenní aplikací depotního ACTH prokázaly, že ptačí nadledvina, cílová tkáň pro ACTH, je na jeho působení ve stáří 20 až 30 dnů citlivá.

Na základě pokusů s rychle působícím i depotním ACTH je možné srovnat použitelnost vybraných ukazatelů adrenokortikální aktivity. Při akutním stresu kuřat lze očekávat nejvýraznější změny ve váze nadledvin a v hladině kortikosteronu v periferní krvi, zatímco při déle působící zátěži se jeví jako nejspolehlivější ukazatel zvýšené adrenokortikální aktivity atrofie burzy Fabricii. Změny v diferenciálním rozpočtu bílých krvinek, tj. procentuální pokles lymfocytů a vzestup heterofilních leukocytů, jsou zřetelné při akutním i chronickém stresu.

Uznání: Autoři děkují paní E. Urbanové za technickou asistenci.

Literatura

- BÁRTOVÁ A., HOCMAN G., 1965, K otázce stanovenia kortikosterónu v plazme a homogenátoch nadobličiek krýs. Čs. Fyziol. 14 : 54-55.
- BELLAMY D., LEONARD R. A., 1965, Effect of cortisol on the growth of chicks. Gen. comp. Endocr. 5 : 402-410.
- BRENEMAN W. R., 1954, The growth of thyroids and adrenals in the chick. Endocrinology 55 : 54-64.
- BREITENBACH R. P., 1962, The effect of ACTH on adrenocortical secretion and ascorbic acid depletion in normal and testosterone treated cockerels. Poult. Sci. 41 : 1318-1324.
- DUBOVSKÝ J., 1968, Molekulární endokrinologie. 1. vyd. Praha.
- FREEMAN B. M., 1970, The effects of adrenocorticotrophic hormone on adrenal weight and adrenal ascorbic acid in the normal and bursectomized fowl. Comp. Biochem. Physiol. 32 : 755-761.
- FREEMAN B. M., 1971, Stress and the domestic fowl: a physiological appraisal. Wild's Poult. Sci. J. 27 : 263-275.
- CHAN S. W. C., PHILLIPS J. G., 1970, Rhythms in the production of corticosteroids in birds. J. Endocr. 48 : XV-XVI.
- MACHO L., 1966, Mechanizmus účinku ACTH na koru nadobličiek. Čs. Fyziol. 15 : 296-300.
- MORITA S., NISHIDA S., 1956, Hematological and histological changes induced by adrenocorticotrophic hormone and formaldehyde stressor in the domestic fowl. Endocrinol. Japon. 3 : 39-49.
- NATT M. P., HERRICK C. A., 1952, A new blood diluent for counting the erythrocytes and leucocytes of the chicken. Poult. Sci. 31 : 735-738.
- NESTOR K. E., JAAP R. G., 1963, Bi-weekly gland and tissue weights in young north central regional randombred leghorn chickens. Poult. Sci. 42 : 989-995.
- NEWCOMER W. S., 1957, Blood cell changes following ACTH injection in the chick. Proc. Soc. exp. Biol. Med. 96 : 613-616.

- NEWCOMER W. S., CONNALLY J. D., 1960, The bursa of Fabricius as an indicator of stress in immature chickens. *Endocrinology* 67 : 264-266.
- NVOTA J., GROM A., FÁBEROVÁ D., 1970a, Vplyv opakovaných zásahov prostredia na priebeh činnosti osi hypofýza-nadobličky v období jej vyzrievania u kurčiat. *Živočišná výroba* 15 : 443-452.
- NVOTA J., GROM A., FÁBEROVÁ A., LAMOŠOVÁ D., 1970b, Reakcia kurčiat na odstupňovanú dĺžku záťaže. *Biológia (Bratislava)* 25 : 797-803.
- PANDA B., 1960, The bursa of Fabricius — its response to sex steroids and its role in antibody production — a review. *Indian vet. J.* 37 : 240-246.
- ROZENGURT J. E., FRETZ N., CAPAUL E. G., 1968, Changes in circulating lymphocytes induced by the administration of ACTH in cocks. *Acta physiol. lat.-amer.* 18 : 74-79.
- SIDOROV I., LÜDERS H., 1971, Untersuchungen des Plasmacorticosteronspiegels von Küken nach oraler Applikation von Furazolidon. *Dtsch. tierärztl. Wschr.* 78 : 365-388.
- SIEGEL H. S., 1960, Effect of population density on the pituitary-adrenal cortical axis of cockerels. *Poult. Sci.* 39 : 500-510.
- SIEGEL H. S., 1961, Age and sex modification of responses to adrenocorticotropin in young chickens. 1. Changes in adrenal and lymphatic gland weights. *Poult. Sci.* 40 : 1263-1274.
- SIEGEL H. S., 1962, Age and sex modification of responses to adrenocorticotropin in young chickens. *Poult. Sci.* 41 : 321-334.
- SIEGEL H. S., 1968, Blood cells and chemistry of young chickens during daily ACTH and cortisol administration. *Poult. Sci.* 47 : 1811-1817.
- SIEGEL H. S., 1971, Adrenals, stress and the environment. *Wld's Poult. Sci. J.* 27 : 327-349.
- THAXTON P., SADLER C. R., GLICK B., 1967, The physiological response of New Hampshires to high temperatures. *Poult. Sci.* 46 : 1598-1599.
- VÁŠKŮ J., 1969, Všeobecný adaptační syndrom a stress. In: VÁŠKŮ J., Kapitoly z všeobecné patologické fyziologie. Skriptum. Praha, 104 s.
- VIES van der J., BAKKER R. F. M., WIED de D., 1960, Correlated studies on plasma free corticosterone and on adrenal steroid formation rate *in vitro*. *Acta endocr., Copenh.* 34 : 513-523.
- WOLFORD J. H., RINGER R. K., 1962, Adrenal weight, adrenal ascorbic acid, adrenal cholesterol and differential leucocyte counts as physiological indicators of „stressor“ agents in laying hens. *Poult. Sci.* 40 : 1521-1529.
- WOOD-GUSH D. G. M., 1967, Some behavioural studies of fowls under stress. In: Carter, T. C.: Environmental control in poultry production. Edinburgh-London, 114 s.

Došlo dne 30. 7. 1974

РАСЗЫК Й., ГЕРЗИГ И. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Влияние применения АСТН на показатели аденокортикальной активности цыплят. *Vet. Med. (Praha)* 19 (12) : 717-727, 1974.

Изучалось действие подачи аденокортикотропного гормона (АСТН) на выбранные показатели аденокортикальной активности цыплят типа бройлеров в 20—30-дневном возрасте. Одноразовое применение *i. m.* АСТН с быстрым действием в дозе 1 е. на 100 г ж. в. через 60 минут повышало вес надпочечников и концентрацию кортикостерона в кровяной сыворотке. При повторном *i. m.* применении АСТН с замедленным действием в суточной дозе 3 е. на цыпленка была установлена достоверная атрофия бursy Фабриции с четвертого дня, от первого дня повышение общего числа лейкоцитов и понижение привесов с селымого

дня. Одноразовая и повторная аденокортикальная стимуляция вызвала гетерофилию и лимфопению. Было доказано, что надпочечники цыплят в возрасте 20—30 дней чувствительны к *i. m.* применению ACTH.

кортикостерон; надпочечники; бурса Фабриции; белая картина крови; привесы

RASZYK J., HERZIG I. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). *The Effect of the Application of ACTH on the Indices of Adrenocortical Activity of Chickens*. Vet. Med. (Praha) 19 (12) : 717-727, 1974.

A trial was carried out to examine the effect of the application of the adrenocorticotrophic hormone (ACTH) on selected indices of the adrenocortical activity of broiler-type chickens at the age from 20 to 30 days. Single *i. m.* application of the dose of 1 u. of quickly acting ACTH per 100 g of live weight increased the weight of suprarenal glands and raised the concentration of corticosterone in blood serum after 60 minutes. After repeated application (*i. m.*) of ACTH with prolonged effect in the daily dose of 3 u. per bird, a conspicuous atrophy of *bursa Fabricii* was observed from the fourth day, an increase of the total number of leucocytes from the first day, and a decrease of weight gains from the seventh day. Single as well as repeated adrenocortical stimulation caused heterophilia and lymphopenia. It was demonstrated that chicken suprarenal glands were sensitive to the *i. m.* application of ACTH at the age from 20 to 30 days.

corticosterone; suprarenal glands; *bursa Fabricii*; white blood picture; weight gains

RASZYK J., HERZIG I. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Einfluß der Applikation des ACTH auf die Kennwerte der adrenokortikalen Aktivität von Küken*. Vet. Med. (Praha) 19 (12) : 717-727, 1974.

Es wurde die Wirkung der Verabreichung des adrenokortikotropen Hormons (ACTH) auf einige ausgewählte Kennwerte der adrenokortikalen Aktivität von 20 bis 30 Tage alten Broilerküken untersucht. Die einmalige *i. m.* Applikation des ACTH mit schneller Wirkung bei einer Dosis von 1 E. je 100 g Lebendgewicht löste in 60 Minuten eine Erhöhung des Nebennierengewichts und Erhöhung der Kortikosteronkonzentration im Blutserum aus. Bei wiederholter *i. m.* ACTH-Applikation mit verlängerter Wirkung bei einer täglichen Dosis von 3 E. je Küken wurde eine signifikante Atrophie der *bursa Fabricii* vom vierten Tag, eine Erhöhung der Leukozytengesamtzahl vom ersten Tag und eine Abnahme der Gewichtszunahmen von siebentem Tag an festgestellt. Die einmalige und wiederholte adrenokortikale Stimulation löste Heterophilie und Lymphopenie aus. Es wurde nachgewiesen, daß die Nebennieren von 20 bis 30 Tage alten Küken sensitiv auf die *i. m.*-Applikation des ACTH sind.

Kortikosteron; Nebennieren; *bursa Fabricii*; weißes Blutbild; Gewichtszunahmen

Adresa autorů:

MVDr. J. Raszyk, MVDr. I. Herzig, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32 Brno-Medlánky

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI
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.

D 62.793/6

Mechanismen der Bewegung und Orientierung der Tiere. Berlin, Akademie-Verlag 1973. 146 s. obr. tab. (Pohybové ústrojí — zvířata / orientace zvířat — sborník — SSSR)

MIRONOV, Ju. A.

E 32.262/747

Biologija polovogo sozrevanija remontnyh kur-molodok. Moskva, MSCh SSSR-VINTISCh 1973. 39 s. obr. tab. Obzor literatury 747. (Slepice — pohlavní zralost — biologie — studijní zpráva — SSSR)

SOKOLOV, V. E.

D 62.836

Kožnyj pokrov mlekopitajuščich. Moskva, Nauka 1973. 486 s. 159 obr. 91 tab. (Kůže — savci — stavba a vlastnosti — příručka)

D 27.270/41/19

Physiological and nutritional consequences of brain lesions: a functional atlas of the chicken hypothalamus. Berkeley, Univ. of California 1973. S. 605—629. 28 obr. Hilgardia vol. 41, No 19. (Hypothalamus — kuřata — činnost — výzkum — USA)

IVANOV, V.

E 36.128

Veterinarna enzimodiagnostika a osnovi na molekuljarnata patologija. Sofija, Zemizdat 1973. 171 s. 30 obr. 5 tab. (Veterinární diagnostika — enzymologická / Veterinární patologie — molekulární — příručka)

D 63.172/3

Vātrešni nezarazni bolesti po selskostopanskite životni. 3. tom. Sofija, Zemizdat 1973. 271 s. (Nemoci vnitřní — hospodářská zvířata — příručka)

E 36.635

Materialy pervoj sibirskoj zonalnoj naučnoproizvodstvennoj konferencii naučnyh i praktičeskich veterinarnych rabotnikov Urala, Sibiri i Dal'nego Vostoka po infekcionnym i nezaraznym boleznyjam ptic. Omsk, Glavnoje upravlenije veterinarii MSCh RSFSR 1973. 92 s. tab. (Omsk — konference o nakažlivých a nenakažlivých chorobách drůbeže — 1./1972/ — sborník)

KARAVAEV, V. M.

D 62.973

Schutz landwirtschaftlicher Tierbestände vor Kernstrahlung. Berlin, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag 1973. 223 s. obr. tab. (Hospodářská zvířata — nemoci z radioaktivního záření — příručka)

UZLINOVÉ FORMY MUKORMYKÓZ U MLADÉHO SKOTU

J. Vítovec, P. Vladík, P. Fragner

Státní veterinární ústav, České Budějovice
Mykologické oddělení KHS, Praha

VÍTOVEC J., VLADÍK P., FRAGNER P. *Uzlinové formy mukormykózy u mladého skotu*. Vet. Med. (Praha) 19 (12) : 729-734, 1974.

Autoři popisují dva případy chronických, pravděpodobně izolovaných uzlinových mukormykóz u šestiměsíčního býčka a u pětiměsíční jalovičky v mizních uzlinách mediastinálních, resp. v mizní uzlině mezenterické. Mikroskopický obraz charakterizovala v obou případech fibrotizující tuberkuloidní granulační tkáň, prostoupená místně kalcifikovanou nekrotickou kaseózního typu. Pro mukormykózu svědčil nálezný houbný vláknitý houbový typ *Mucor* v nekrotických, ve vnitřních vrstvách zánětlivé reparace v okolí nekrotické i v plazmatu obrovských vícejaderných buněk. U šestiměsíčního býčka byl kultivačně prokázán *Mucor pusillus*. Diskutuje se o některých zvláštích uzlinových a jiných mukormykóz skotu.

mladý skot; uzlinové mukormykózy; tuberkuloidní granulační tkáň; *Mucor pusillus*

Viscerální, lokální i generalizované mukormykózy jsou u skotu nepříliš častým, avšak, jak se ukazuje zejména v poslední době, nikoliv neobvyklým onemocněním.

Z gastrointestinálních forem dominuje postižení abomasu telat ve stáří 3 až 14 dnů (Gitter a Austwick 1957). V takových případech se mukormykóza makroskopicky prezentuje v podobě solitárních či mnohotných plčských ulcerací s nepravidelnými okraji a periferními hemoragickými dvorci. Vlákna typu *Mucor* se vyskytují v nekrotických i v trombotických uzávěrech cév. Méně časté jsou akutní mykotické vředy v předžaludečních krav a vzácností je postižení střeva tříměsíčního telete (König a kol. 1957). V poslední době popisují Pohlentz a kol. (1973) hromadný výskyt akutní gastrointestinální mukormykózy ve třech různých chovech. Uhynulo nebo bylo utraceno celkem osm kusů skotu (4 krávy, 4 jalovice).

Plicní formy se u skotu popisují vcelku vzácně (Davis a kol. 1955). Mohou být i fatální komplikací mykotických abortů (Cordes a kol. 1964). Častější jsou však izolované, výhradně glandulární mukormykózy v mizních uzlinách bronchiálních, mediastinálních, nebo v mizních uzlinách mezenterických. O takových případech referují, někdy i v počtem větších sestavách, Gleiser (1953), Davis a kol. (1955), Pallaske (1967), Bühlmann

a Werffeli (1968). Patologické změny jsou zpravidla značně rozsáhlé, charakterizované nekrózou a granulomatózní reakcí.

Generalizované mukormykózy se vyskytují téměř výhradně u novorozenečků telat. Hogben (1967) a Cordes a kol. (1967) popisují celkem 32 případy u telat mladších než šest dnů. Diseminované formy se vyznačovaly výsevem miliárních i větších ložisek v játrech, méně častý a méně intenzivní byl výsev metastatických ložisek v jiných orgánech. Dva případy generalizovaných mukormykóz u starších zvířat popsal Donnelly (1967).

O neobvyklé lokalizaci granulomatózních struktur s vlákny typu *Mucor* v meziobratlových ploténkách referují Fankhauser a kol. (1966).

Ve valné většině případů byla mukormykóza diagnostikována jen z histologických preparátů a kultury buď nebyly založeny nebo nebyly podrobněji určeny (Cordes a kol. 1964, 1967, Donnelly 1967, Hogben 1967). Výjimkou je izolace *Mucor pusillus* z mykotické léze v mízních uzlinách mediastinálních u krávy (Bühlmann a Werffeli 1968) a z mozku telete (Ainsworth a kol. 1955 — cit. Ainsworth a Austwick 1959). Davis a kol. (1955) a König a kol. (1967) izolovali *Absidia corymbifera* z mykotických změn v mízních uzlinách mezenterálních u mladého skotu. Dále byla *A. corymbifera* prokázána v případech hromadného onemocnění skotu (Pohlenz a kol. 1973).

MATERIÁL A METODY

Předmětem našeho sdělení jsou dva případy uzlinových mukormykóz u mladého skotu, z nichž jeden případ (č. 1) jsme kultivačně ověřili. V obou případech byl k nám materiál zaslán k vyšetření s podezřením na tuberkulózu. V jednom případě (č. 1) jsme obdrželi dvě z místních uzlin mediastina šestiměsíčního býčka nutně poraženého pro zaostávání v růstu a zažívací potíže. V jiných orgánech včetně plic podle sdělení veterináře na jatkách makroskopické změny nebyly. V dalším případě (č. 2) jsme vyšetřili mízní uzlinu mezenterální z pětiměsíční nutně poražené jalovičky.

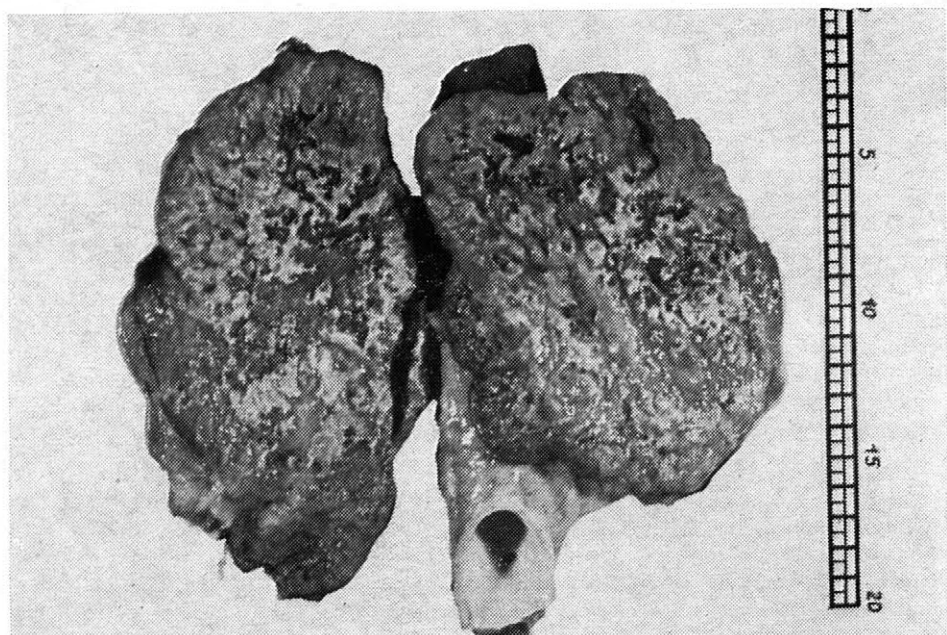
V obou případech byl výsledek bakterioskopického a kultivačního vyšetření na tuberkulózu negativní. V případě č. 1 jsme kultivovali také na Sabouraudově agaru.

Vzorky mízních uzlin jsme fixovali v 10% formalinu a zpracovali je běžnými histologickými postupy. Histologické preparáty jsme barvili v hematoxylinu eosinu a podle van Giesona. K průkazu vláken houby jsme použili barvení PAS a podle Grocotta.

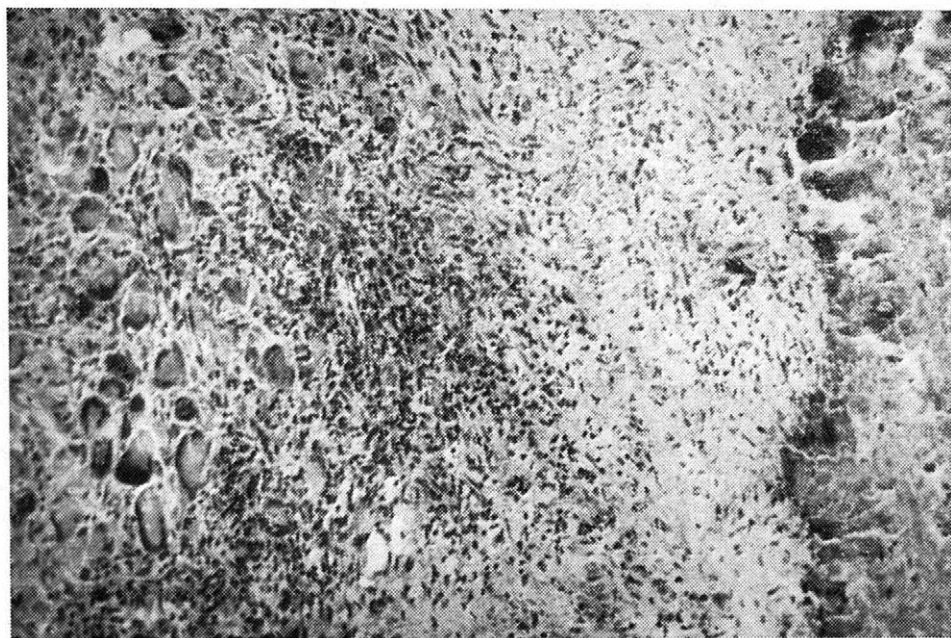
VÝSLEDKY

MAKROSKOPICKY

Případ č. 1: Mízní uzliny mediastinální byly nepravidelně ovoidního tvaru a dosahovaly velikosti 17 × 14 × 14 cm, resp. 10 × 8 × 8 cm. Na řezné ploše obou mízních uzlin byly mnohotné, namnoze rozsáhle splývající, místně kalcifikované nekrózy špinavě žluté barvy, separované provazcovitě uspořádanou nebo sklovitě lesklou šedobílou tkání (obr. 1). V některých partiích, zejména v centru mízních uzlin, byly hustě rozesté krváceniny.



1. Nekrotizace a kalcifikace mízní uzliny z mediastina býčka při mukormykóze



2. Kalcifikující kaseózní nekróza ohraničená fibrotizující granulační tkání s hojnými obrovskými vícejadernými buňkami. Hematoxylin-eosin, 170X



3. Relativně široké neseptované větvené vlákno houby *M. pusillus*. Grocott, 1880×



4. Amorfní eosinofilní hmota v okolí vlákna houby. Hematoxylin-eosin, 1450×

Případ č. 2: Mízní uzlina mezenteriální byla na povrchu hrubě granulovaná a měla na pohmat tuhou konsistenci. Na řezu mízní uzlinou byla ložiska vzhledu sýrovité nekrózy s nevelkými okrsky vypadlých vápenných substancí, porůznu ohraničená hyalinizovanou vazivovou tkání.

MIKROSKOPICKY

Případ č. 1: V mízních uzlinách mediastinálních byla hustě rozseta rozsáhlá ložiska čerstvých i starších, zčásti kalcifikovaných nekróz kaseózního typu, ohraničených produktivní granulační tkání. Granulační tkáň tvořily vedle hyalinizovaného kolagenního vaziva epitelioidně transformované histiocyty, lymfocyty, neutrofily, eosinofily a četné obrovské vícejaderné buňky, často langhansoidního typu (obr. 2). K čerstvým nekrózám přiléhala místy úzká, někdy jen naznačená demarkační zóna z neutrofilů a eosinofilů. V nekrózách, ve vnitřních vrstvách zánětlivé reparace v okolí nekróz i v plazmatu vícejaderných obrovských buněk byly úlomky větvených, převážně neseptovaných vláken houby, místy různě zaškrkovaných, 4,3 až 6,5 μ v průměru (obr. 3). Kolem některých vláken houby byly eosinofilní hmoty, někdy amorfní (obr. 4), jindy ve formě tzv. asteroidních či aktinomycetoidních tělísek. Houbové elementy byly v hematoxylinu eosinu převážně nezřetelné, měly modrošedou až modrofialovou barvu. V histologických preparátech barvených podle Grocotta byla vlákna různě tmavě hnědá až černá, v preparátech barvených PAS různě silně růžová, červená až červenofialová.

Případ č. 2: Mikroskopický nálezu v mízní uzlině mezenteriální odpovídal v podstatných znacích nálezu v případě č. 1. Nevelké rozdíly spočívaly ve větším podílu mladší kaseózní nekrózy, jen místně prostoupené drobnými ložisky dystrofické kalcifikace a dále v nápadně vyšším podílu eosinofilů uložených v granulační tkáni často ve shlucích, především při periferii nekróz. Dále chyběly eosinofilní hmoty v okolí houby.

MYKOLOGIE

Kultury izolované z případu č. 1 odpovídaly *Mucor pusillus* Lindt 1886. Podrobný popis houby bude publikován jinde.

DISKUSE

Námi popsané mukormykózy mladého skotu představovaly ohraničenou lokálně progredující glandulární infekci v mízních uzlinách mediastinálních, resp. mezenterálních, charakterizovanou tuberkuloidní granulační tkání prostoupenou nekrózou kaseózního typu. V obou případech byla v granulační tkáni při okrajích nekróz v obrovských vícejaderných buňkách i v nekrózách hojná vlákna nebo fragmenty vláken typu mukoraceí.

Stářím postižených zvířat i povšechnými morfologickými znaky jsou naše případy podobné či identické s těmi případy, které popsali již dříve Gleiser (1953), Davis a kol. (1955), Pallaske (1967) a Bühlmann a Werffeli (1968). Z toho lze usuzovat, že chronické, izolované, výhradně uzlinové formy s typickými granulomatózními strukturami tvoří ve viscerálních mukormykózách skotu významný podíl.

Glandulární mukormykózy skotu se nalézají téměř výhradně u zvířat do dvou let stáří. Proto nelze v těchto případech v úvaze o cestách, kterými se dostává mykotická infekce do organismu, vyloučit primární intrauterinní či postnatální mykotickou infekci pupkem s následnou propagací mykotického agens hematogenní a lymfogenní cestou do organismu, s možným vyhojením některých mykotických ložisek *ad integrum* a s přetrváváním infekce v mizních uzlinách. O tom, že umbilikální mykotické infekce nebývají tak vzácné, svědčí počtem větší sestavy mukormykóz u telat do čtyř dnů stáří, které uvádějí Cordes a kol. (1967) a Hogben (1967).

Davis a kol. (1955) referují o nálezech rozetovitých eosinofilních hmot kolem vláken houby ve dvou případech z 11 glandulárních mukormykóz u skotu. Sami jsme tento jev pozorovali v jednom případě (č. 1). Zdá se, že tato hmota v okolí elementů houby představuje bílkovinný precipitát vzniklý reakcí antigen — protilátka. V tom smyslu svědčí detailní světelně mikroskopická studie tzv. asteroidních forem *Coccidioides immitis* (Bader 1970) i elektronmikroskopické a experimentálně sérologické studie asteroidních forem buněk *Sporothrix schenckii* (Lurie a Still 1969). K obdobným závěrům o podstatě asteroidních tělísek při plicních aspergilózách zajíců a jehnět dospěli Prokš a kol. (1972) na podkladě průkazu imunoglobulinu hostitele přímou imunofluorescenční metodou.

Praktický význam uzlinových mukormykóz skotu spočívá v tom, že mohou být snadno zaměněny s tuberkulózou, a to nejen makroskopicky, ale i v mikroskopickém obrazu, kde starší procesy tvoří granulomy tuberkulóze velmi podobné.

V posledních letech jsou popisy mukormykóz skotu častější. To svědčí o stoupajícím zájmu a snad i o stoupající frekvenci, a tím i o praktickém významu tohoto onemocnění v chovech skotu. Pro takové závěry svědčí v poslední době výsledky pozorování švýcarských autorů (Pohlenz a kol. 1973), kteří zjistili ve třech chovech skotu hromadné akutní onemocnění ulcerující mukormykózou předžaludků a tenkých střev. Z hlediska praxe je významné zjištění, že k hromadnému onemocnění mukormykózou došlo na podkladě acidózy. Uvážíme-li, že acidózy patří v našich podmínkách mezi závažné problémy v chovech skotu s moderní technologií, pak potenciální nebezpečí fatálních mykotických infekcí v takových chovech nelze přehlédnout.

Literatura

- AINSWORTH G. C., AUSTWICK P. K. C., 1959, Fungal diseases of Animals. Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal Books, England.
- BADER G., 1970, Histologischer Aufbau der „asteroid forms“ von *Coccidioides immitis*. Virchows Arch., Abt. A, path. Anat. 349 : 80-83.
- BÜHLMANN X., WERFFELI F., 1968, Mukormykose der bronchialen und mediastinalen Lymphknoten beim Rind. Pathologisch-anatomischer und mykologischer Befund an zwei Fällen. Mykosen 11 : 41-48.
- CORDES D. O., DODD D. C., O'HARA P. J., 1964, Acute mycotic pneumonia of cattle. N. Z. vet. J. 12 : 101-104.
- CORDES D. O., ROYAL W. A., SHORTRIDGE E. H., 1967, Systemic mycosis in neonatal calves. N. Z. vet. J. 15 : 143-149.
- DAVIS C. L., ANDERSON W. A., Mc CRORY B. R., 1955, Mucormycosis in food-producing animals. J. Am. vet. med. Ass. 126 : 261-267.
- DONNELLY W. J. C., 1967, Systemic bovine phycomycosis: A report of two cases. Irish vet. J. 21 : 82-87.
- FANKHAUSER R., KELLER H., LANZ E., TEUSCHER E., 1966, Granulomatöse Entzündung von Zwischenwirbelscheiben beim Rind. Morphologisch. Mukormykose. Schweizer Arch. Tierheilk. 108 : 699-703.

- FRAGNER P., 1967, Mykologie pro lékaře. SZdN, Praha.
- GITTER M., AUSTWICK P. K. C., 1957, The presence of fungi in abomasal ulcers of young calves. A report of seven cases. Vet. Rec. 69 : 924-927.
- GLEISER CH. A., 1953, Mucormycosis in animals. A report of three cases. J. Am. vet. med. Ass. 122 : 441-445.
- HOGGEN B. R., 1967, Systemic mycotic lesions in apparently normal bobby calves. Incidence and appearance. N. Z. vet. J. 15 : 30-32.
- KÖNIG H., NICOLET J., LINDT S., RAAFLAUB W., 1967, Einige Mukormykosen bei Rind, Schwein, Katze, Reh und Flamingo. Schweizer Arch. Tierheilk. 109 : 260-268.
- LURIE H. I., STILL W. J. S., 1969, The „capsule“ of *Sporotrichium schenckii* and the evolution of the asteroid body. Sabouraudia 7 : 65-70.
- PALLASKE G., 1967, Mykose beim Rind im Bereiche des Verdauungsapparates (zugleich ein Beitrag zur Differentialdiagnose der Tuberkulose). Dtsch. tierärztl. Wschr. 74 : 27-33.
- POHLENZ J., EHRENSPERGER F., BREER C., 1973, Spontane Todesfälle infolge Mukormykose des Vormagens beim Rind. Schweizer Arch. Tierheilk. 115 : 161-168.
- PROKŠ C., VÍTOVEC J., VLADÍK P., 1972, Asteroide Körperchen bei Aspergillose. Mykosen 15 : 427-430.

Došlo dne 6. 6. 1974

ВИГОВЕЦ Й., ВЛАДИК П., ФРАГНЕР П. (Государственный ветеринарный институт, Ч. Будейовице, Микологический отдел ОГС, Прага, Чехословакия). Узловые мукоормикозы у молодого крупного рогатого скота. Vet. Med. (Praha) 19 (12) : 729-734, 1974.

Авторы описывают два случая хронических, вероятно изолированных, узловых мукоормикозов у шестимесячного бычка и у пятимесячной телочки в лимфатических железах медиастинальных, или в лимфатической железе мезентериальной. Микроскопическая картина характеризовала в обоих случаях фиброзирующую, туберкулоидную, гранулирующую ткань, местами пронизанную кальцифицированным некрозом казеозного типа. О мукоормикозе свидетельствует обнаружение обильных волокон гриба типа *Mucor* в некрозах, во внутренних слоях воспалительной репарации вблизи некрозов и в плазме гигантских многоядерных клеток. У шестимесячного бычка при помощи культивации был доказан *Mucor pusillus*. Обсуждаются некоторые свойства узловых и других мукоормикозов крупного рогатого скота.

молодняк крупного рогатого скота; узловые мукоормикозы; туберкулоидная грануляционная ткань; *Mucor pusillus*

VÍTOVEC J., VLADÍK P., FRAGNER P. (State Veterinary Institute, České Budějovice, Mycological Department of the Regional Hygienic Station, Praha, Czechoslovakia). Glandular Forms of Mucormycoses in Young Cattle. Vet. Med. (Praha) 19 (12) : 729-734, 1974.

The authors describe two cases of chronic, probably isolated, nodal mucormycoses in a six-month-old bullock and in a five-month-old heifer in the mediastinal lymph nodes and in the mesenteric lymph node. In both cases, the microscopic picture was characterized by fibrotizing, tubercloid granulating tissue penetrated by locally calcified necrosis of caseous type. The diagnosis of mucormycosis was testified to by the finding of numerous threads of the fungus of the *Mucor* type in necroses, in the internal layers of inflammatory reparation in the proximity of necroses, and in the plasma of giant multinuclear cells. *Mucor pusillus* was demonstrated by the cultivation method in the six-month-old bullock. Some peculiarities of nodal and other mucormycoses of cattle are being discussed.

young cattle; glandular mucormycoses; tubercloid granulating tissue; *Mucor pusillus*

VÍTOVEC J., VLADÍK P., FRAGNER P. (Staatliches Veterinärinstitut, České Budějovice; Mykologische Abteilung der KHS Praha, Tschechoslowakei). *Knotenformen der Mukormykose bei Jungrindern*. Vet. Med. (Praha) 19 (12) : 729-734, 1974.

Die Verfasser beschreiben zwei Fälle von chronischen, wahrscheinlich isolierten Knotenmukormykosen bei einem sechsmonatigen Jungbullen und einer fünfmonatigen Färse in den mediastinalen Lymphknoten respektive im mesenterialen Lymphknoten. Das mikroskopische Bild charakterisierte in beiden Fällen ein fibrinöses tuberkuloides Granulationsgewebe, durchsetzt mit lokal kalzifizierter Nekrose des Käsig. Für Mukormykose zeugt der Befund von zahlreichen Schwammfäden des Mukortyps in Nekrosen und von entzündlichen Reparationen in der Umgebung der Nekrosen sowie im Plasma der mehrkernigen Riesenzellen in den inneren Schichten. Bei dem sechsmonatigen Jungbullen wurde durch Kultivierung *Mucor pusillus* nachgewiesen. Es werden einige Besonderheiten der Knoten- und anderer Mukormykosen erläutert. Jungrinder; Knotenmukormykosen; tuberkuloides Granulationsgewebe; *Mucor pusillus*

Adresa autorů:

MVDr. J. Vítovec, CSc., MVDr. P. Vladík, Státní veterinární ústav, Třída Obránců míru 79, 371 39 České Budějovice
RNDr. P. Fragner, Mykologické oddělení KHS, Apolinářská 4, 128 00 Praha 2

STANOVENIE SUBSTanciÍ S GONADOTROPNE INHIBIČNÝM ÚČINKOM V MOČI ANESTRÁLNYCH OVIEC

L. Itze

Vysoká škola veterinárska, Košice

ITZE L. *Stanovenie substancií s gonadotropne inhibičným účinkom v moči anestrálnych oviec.* Vet. Med. (Praha) 19 (12) : 735-741, 1974.

V močovom extrakte anestrálnych oviec študujeme existenciu látky s inhibičným účinkom hypofyzárnych gonadotropínov. K izolácii týchto gonadotropínov inhibujúcich substancií (GIS) sme použili modifikovanú kaolín-acetónovú metódu. Antigonadotropné biologické vlastnosti sme testovali na ováriach a materniciach infantilných krysích samičiek (Snook a Cole 1965) kmeňa Long Evans, päť zvierat v jednej skupine. Prvá skupina kontrolná nedostávala žiadny preparát, u druhej sme zvýšili váhu vaječníkov a materníc aplikovaním 20 I. U. HCG. U tretej a štvrtej skupiny spolu s HCG sme simultánne s. c. podávali močový extrakt ekvivalentný 20 ml a 80 ml východzej močovej vzorky. U oboch hladín sa dostavil štatisticky významný pokles váhy vaječníkov ($P < 0,01$), zatiaľ čo senzitivita materníc nedávala jednoznačne zhodnú odpoveď. Vzorky moču, ktoré sme inaktivovali varom ($100^{\circ}\text{C}/1$ hod) pri biologickej titracii, vykazovali podobnú inhibíciu s väčšou citlivosťou infantilného krysieho vaječníka. Získané výsledky podporujú pracovnú hypotézu o existencii GIS v moči anestrálnych oviec, ktorých prítomnosť je závislá od vzájomných vzťahov hypofýzy, ovárií s depotem, resp. miestom vzniku v epifýze.

ovca; moč; gonadotropíny; inhibičné substancie; kaolín-acetónová metóda; biologický test

Napriek veľkým objavom v biochemii gonadotropných hormónov za posledných 10 rokov na protilahlom póle týmto stojí celý rad biologických „intrinsic“ faktorov v sére resp. moči, ktoré substancie so zreteľom na možné klinické využitie je potrebné ďalej objasniť. V sére sú tieto faktory označované progonadotropné a antigonadotropné vlastnosti (A h e r n a kol. 1972), zatiaľ čo v moči sa začína používať označenie pre tieto látky GIM, GIF a GIS (gonadotropin inhibujúci materiál, faktor resp. substancia).

Od r. 1960, kedy L a n d a u a kol. (1960) objavil v extrakte detského moča látky s inhibičným účinkom hypofyzárnych gonadotropínov na myšej váhe uterov, objavil sa celý rad prác takmer výlučne študujúcich tieto vlastnosti

v ľudskom moči. Súborná práca D a m i a n a (1972) prezentuje použitie extrakčnej metódy, výťažnosť (mg/l moča) a ich fyzikálnochemické vlastnosti, biologickú titráciu, purifikáciu. Práce študujúce tieto vlastnosti v moči zvierat sú ojedinelé a tieto vlastnosti sú často v globále označované ako anti-sexuálne substancie. V našom príspevku dokazujeme gonadotropnú inhibičnú substanciu (GIS) v moči anestrálnych oviec.

MATERIÁL A METÓDA

K pokusu sme použili piatich oviec merino približnej váhy 50–55 kg vo veku tri až štyri roky. Počas experimentu sa zvieratá držali v metabolických klietkach pri teplote, ktorá sa pohybovala medzi 21–23 °C. Dieta pozostávala z lucerkového sena, vody a soli *ad libitum*. Pred pokusom sme vyholili a vydezinfikovali *regio pubis* benzinalkoholom. Anestrus u všetkých zvierat sa kontroloval vazektomovaným baranom. Kontinuálny odber moču sme previedli podobne ako referujeme v práci Itze, Arendarčík (1973). K extrakcii ovčej GIS z moča použili sme modifikovanú kaolinacetónovú purifikáciu podľa Alberta a kol. (1961).

Najprv upravíme 1 l ovčieho moču na pH 4,5 kyselinou octovou ľadovou. Potom pridáme asi 10 g celitu, zamiešame a scentrifugujeme 3000 obr/30 min. Sediment odstránime a k supernatantu pridáme 15 g kaolínu (I. T. Baker Chemical Co., Phillipsburg, N. I.). Opäť zamiešame a centrifugujeme 3000 obr/30 min. Potom kaolínový sediment dvakrát prepláchneme s 1,5 l 1 % roztoku NaCl a oddelíme sediment (3000 obr/15 min). K sedimentu pridáme 100 ml 2N amonium hydroxidu, odstredíme 15 min a zlejeme supernatant. Kaolínový sediment znovu prepláchneme 1 % NaCl a odstredíme 3000 obr/15 min. Eluát potom upravíme na pH 5,5 ľadovou kyselinou octovou a pridáme štyri objemové diely acetónu, zmiešame a necháme v chladničke pri 4 °C cez noc. Druhý deň centrifugujeme, odstránime acetónový supernatant a precipitát emulgujeme so 100 ml fyziologického roztoku.

I. Antigonadotropná aktivita v moči oviec

Vzorky moča	Kontrola		Aplikácia 20 I. U. HCG	
	vaječníky	maternica	vaječníky	maternica
mg				
1	18,1 ± 0,8	37,4 ± 1,5	51,9 ± 1,4	113,1 ± 6,7
2	16,9 ± 0,4	39,3 ± 3,1	35,1 ± 3,4	88,0 ± 9,4
3	16,9 ± 1,1	39,3 ± 3,2	35,1 ± 3,4	88,0 ± 9,4
4	17,9 ± 0,5	43,9 ± 2,4	40,9 ± 3,2	128,0 ± 6,6
5	16,7 ± 0,7	41,4 ± 2,8	39,5 ± 2,1	116,2 ± 9,1
6	17,6 ± 1,2	37,3 ± 3,5	38,8 ± 1,4	104,0 ± 13,3
7	16,7 ± 1,1	41,4 ± 2,5	39,5 ± 2,1	116,2 ± 9,1

a) priemerné hodnoty ($\bar{x}$; S. D.) testované na 5 myškách

* $P < 0,05$ oproti skupine, ktorej bolo aplikované 20 I. U. HCG

** $P < 0,01$ oproti skupine, ktorej bolo aplikované 20 I. U. HCG

Biologické vlastnosti GIS precipitátu sa testovali na krysičkách kmeňa Long Evans, 23 dní starých v čase aplikácie prvej injekcie. Titráciu sme prevádzali dvomi s. c. dávkami, jedna bola ekvivalentná 80 ml resp. 20 ml moča. Táto celková dávka bola rozdelená a aplikovaná po dobu štyroch dní po sebe nasledujúcich. Spolu s titrovanou vzorkou na GIS každá krysa obdržala 20 I. U. HCG rozdelených v troch dňoch po sebe idúcich dávkach. Krysy boli usmrtené 96 hod po začiatku aplikácie v éterovej narkóze, vaječníky a utery vypreparované a vážené na torzných váhach s presnosťou 0,2 mg. Zvyčajne päť krýs sme použili na určenie jednej hladiny.

Paralelne s každou vzorkou na GIS sledovali sme skupinu piati intaktných krýs a skupinu, ktorej sa aplikovala samotná dávka 20 I. U. HCG a ktorá nám slúžila za kontrolu.

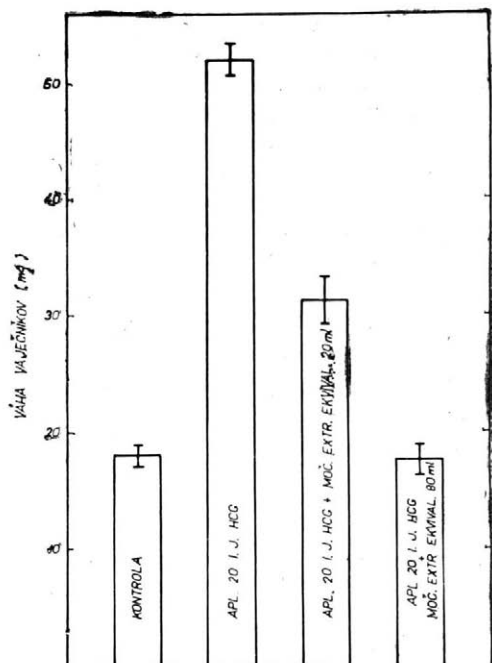
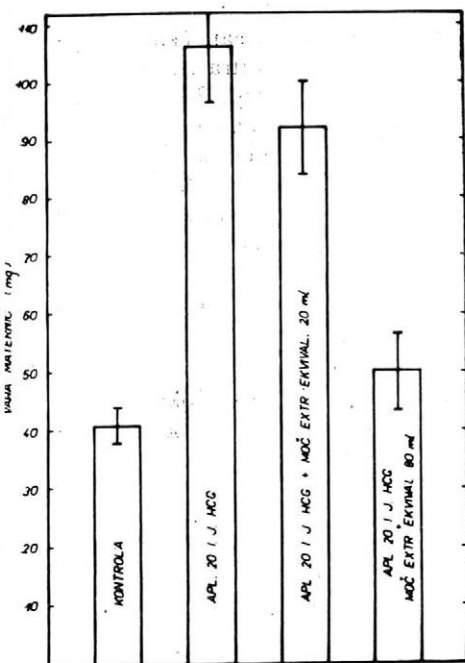
Pokus sa urobil na 7 odberoch moča, v priebehu jedného roku, okrem toho 10 vzoriek sme inaktivovali vo vodnom kúpeli 100 °C po dobu 1 hod pred biologickou aplikáciou.

VÝSLEDKY

Zvýšenie, ktoré sme vyvolali aplikáciou 20 I. U. HCG u krysičk vaječníkov, sa pohybovalo v rozmedzí 35,1–51,9 mg, resp. materníc 88,0–128,0 mg. U skupiny pokusných krýs, ktorým sa súčasne aplikoval močový extrakt, dostali sme štatisticky významné zníženie váhy vaječníkov, a to ako u hladiny, ktorá bola ekvivalentná 20 ml, tak i u hladiny, ktorá bola ekvivalentná 80 ml moča. Maternice tak isto testovaných krýs nevykazovali podobnú senzitivitu pri aplikovaní nižšej dávky ekvivalentnej 20 ml moča; štatisticky významný pokles váhy sa ale prejavil u väčšiny skupín s aplikovanou vyššou dávkou moča (tab. I).

Vzorky moča, ktoré sme inaktivovali varom (100 °C/1 hod) pri biologickej titracii antigonadotropného účinku, vykazovali podobný trend s vyššou citlivosťou vaječníkov oproti mierne senzitívnym materniciam (obr. 1, 2).

Moč extr. 20 ml + 20 I. U. HCG		Moč extr. 80 ml + 20 I. U. HCG	
vaječníky	maternica	vaječníky	maternica
mg			
31,2 ± 2,8**	130,6 ± 7,8**	17,6 ± 1,0**	95,4 ± 43,9
—	—	25,9 ± 1,0**	69,1 ± 8,5
—	—	27,8 ± 1,8*	79,0 ± 6,9
30,6 ± 2,5**	119,7 ± 11,9	23,2 ± 2,2**	54,7 ± 8,4
27,2 ± 2,1**	105,6 ± 16,0	18,9 ± 2,1**	49,8 ± 6,4
31,2 ± 3,6**	127,7 ± 6,9**	29,6 ± 2,5**	109,8 ± 14,0
28,0 ± 2,2**	78,6 ± 14,1**	21,0 ± 0,1**	49,6 ± 3,6



1, 2. Stanovenie gonadotropne-inhibičného účinku v moči inaktivovanom varom (100 °C/1 hod). Priemerné hodnoty 10 vzoriek moča (x; S. D.)

DISKUSIA

Vnútné, „intrinsic“ vlastnosti izolované prevažne v ľudskom moči sú relatívne staršieho dátá; napriek veľkému pokroku v biochémií gonadotropínov, kde poznáme už sekvenciu aminokyselín a ich podskupiny, o vlastnostiach GIS a ich výskyte sú údaje skromné. U zvierat ich existencia bola doposiaľ bezpečne dokázaná u králikov (D a m i a n 1972), kryš LH inhibujúce vlastnosti (O t a a kol. 1972) a opíc (S a i r a m a kol. 1966), ktorí tento účinok špecifikovali ako FSH inhibujúci faktor. V globále tento účinok, resp. biologické vlastnosti gonadotropíny inhibujúcich substancií sú spoločné ako pre moč ľudský, tak aj zvierač. V prvom rade bol vylúčený účinok toxicity (O t a a kol. 1971), ak neprevýši injikovaná dávka ekvivalentné množstvo 1 l moča. Inhibičné substancie potlačujú váhu myšieho uteru vopred zvýšeného HCG, sú bielkovinovej povahy, prevyšujúce molekulovú váhu 100 000, nedialyzovateľné a termostabilné. Tieto pracovné hypotézy boli podporované výsledkami získanými z extraktov purifikovaných na Sephadexovej kolone.

O pôvode a mieste vzniku pojednávajú mnohé práce s pre i protichodnými domnienkami (Fogel, Soffer 1967, Debely-Juk 1970, Schneider a kol. 1968). Keďže práškovaná *gl. pinealis* okrem melatoninu vykazuje antigonadotropný účinok (Benson a kol. 1971, Soffer a kol. 1961, 1962, 1965) a tento bol znížený u pinealektomovanej samčej dospelej krysy (O t a a kol. 1971), autori vyslovili domienku, že epifýza môže byť miestom tvorby GIS. Určitú závislosť tí istí autori demonštrujú u hypofyzektomovaných kryš, aby mohli vysloviť dve verzie zníženia exkrécie GIS podmienené šuškovitým telieskom.

1. Redukovaná GIS sekrécia v *gl. pinealis* je priamo podmienená hypofyzektómiou.

2. Potreba GIS mizne z dôvodov nedostatku gonadotropínov. Pri ich štúdiu účinku kastrácie a aplikácie testosteronu na GIS u krýs ich hypotéza udáva epifýzu ako možné miesto výskytu.

Nezávisle na nich D a m i a n (1972) previedol pinealektómiu u králikov a GIS testoval na biologický účinok podobne s horeuvedenými autormi; pinealektómia zapríčiňuje miznutie tohto faktoru, teda vyslovuje domnienku v GIS závislosti od šuškovitého telieska u tohto druhu zvierat.

V našom príspevku pri konfrontovaní s uvedenými výsledkami celkom evidentne dokazujeme prítomnosť GIS u ďalšieho druhu zvierat z moča anestrálnych oviec. Nami použitá metóda extrakcie sa ukazuje vhodnou a technicky nenáročnou. Sledovanie biologického účinku na krysích samiciach kmeňa Long Evans po predchádzajúcom zvýšení váhy materníc a ovárií 20 I. U. HCG sme volili empiricky, vychádzajúc z prípadnej možnosti modifikácie podľa testu, ktorý vypracovali S n o o k a C o l e (1965) s vyjadrovaním účinku v anti-HCG jednotkách. Hoci sme tohto kritéria kvantifikácie nepoužili, z našich analýz prítomnosť GIS a vhodnosť biologického testu na krysích vaječníkoch prezentujeme ako vhodné. Nazdávame sa, že pri experimentoch s väčším počtom vzoriek moču, vyšších súborov a hlbších matematicko-štatistických analýz, by bolo možné vyjadriť depléciu váhy vaječníkov v antigonadotropných jednotkách. Termostabilita je jednou z ďalších existujúcich fyzikálno-chemických vlastností, ktoré sme u tohto druhu zistili. Priamejšia špecifikácia tohto faktoru si žiada ďalšie experimentovanie, aby viac svetla bolo vznesené ako čo do skladby mechanizmu účinku, tak i miesta pôvodu. Nazdávame sa, že existencia hypofýzy, vaječníkov sú nevyhnutné pre sekréciu GIS z epifýzy. Vzájomné vzťahy všetkých týchto endokrinných orgánov budú zložité a na základe doterajších poznatkov ich nie je možné jednoznačne interpretovať.

Literatúra

- AHERN C., COLE H. H., GESCHWIND I. I., ITZE L., 1972, Physiological studies on the identity of the gonadotropic and progonadotropic substances in sera of ewes immunized against HCG. *Endocrinology* 90, 6 : 1619-1632.
- ALBERT A., STELLMACHER V., LEIFERMAN J., 1961, Purification of HPG in urine. *J. clin. Endocr. Metab.* 21 : 856-859.
- BENSON B., MATTHEWS M. J., RODIN A. E., 1971, A melatonin free extract of bovine pineal with antigonadotropic activity. *Life Sciences* 10, 1 : 607-612.
- DAMIAN E., 1972, Anti-sexual substances in human and animal urine. *Rev. Roum. Endocrinol.* 9, 3 : 145-162.
- DEBELYJUK L., 1970, *J. Reprod. Fertility* 23 : 161.
- FOGEL M., SOFFER L., 1967, Urinary gonadotropin-inhibiting substance in stein-leventhal syndroms and after other anovulatory states. *Am. J. Obstet. Gynec.* 1, 98 : 10-11.
- ITZE L., ARENDARČIK J., 1973, The detection of LH activity in sheep urine by radioimmunoassay. *Endocr. Exper.* 7 : 307-313.
- LANDAU B., SCHWARTZ H. S., SOFFER L. J., 1960, Presence of a gonadotrophin inhibiting factor in urine of young children. *Metabolism* 9 : 85.
- OTA M., HSIEH K. S., OBARA K., 1971, Absence of gonadotropin-inhibiting substances in the urine of pinealactomized rats. *Endocrinology* 88 : 816-820.

- OTA M., WADA K., OBARA K., 1972, Effect of castration on urinary excretion of a gonadotropin-inhibiting substances in rats. *Endocr. Jap.* 19, 2:169-173.
- SAIRAM N. R., MADHWA H. G., MOUDGAL N. R., 1966, Presence of a gonadotropin inhibitor in the urine of the bonnet monkey — *macaca radiata*. *Endocrinology* 78, 5:923-928.
- SCHNEIDER H. P. G., SGAMMLER N. J., SACHS L., GLÖCKNER CH., 1968, Über die Wirkung von gonadotropin-inhibierenden Material aus Epiphysen und Urinextrakten. *Arch. Gynäk.* 206:72-81.
- SIMINGTON R. B., 1965, The urinary excretion of gonadotropins by sheep: The effect of gonadectomy on the excretion by male and female sheep. *J. Endocr.* 32:23-28.
- SNOOK R. B., COLE H. H., 1965, Bio-assay antisera against human chorionic gonadotropin. *Endocrinology* 76:20-26.
- SOFFER L. J., FUTTERWEIT W., SALVANESCHI J., 1961, A gonadotropin-inhibiting substance in the urine of normal young children. *J. clin. Endocr. Metab.* 21:1267.
- SOFFER L. J., SALVANESCHI J., FUTTERWEIT W., 1962, A gonadotropin-inhibiting substance in the urine of normal subjects. *J. clin. Endocr. Metab.* 22:532.
- SOFFER L. J., FOGEL M., RUDAVSKY A., 1965, The presence of a gonadotropin-inhibiting substance in pineal gland extracts. *Acta endocr., Copenh.*, 48:561.

Došlo dne 8. 3. 1974

ИТЗЕ Л. (Ветеринарный институт, Кошице, Чехословакия). Определение субстанции с гонадотропным ингибиционным действием в моче анэстральных овец. *Vet. Med. (Praha)* 19 (12):735-741, 1974.

В экстракте мочи анэстральных овец нами определялось наличие вещества с ингибиционным действием гипофизарных гонадотропинов. Для изоляции этих гонадотропинов, ингибирующих субстанции (ГИС), нами применялся модифицированный каолинацетоновый метод. Антигонадотропные биологические свойства проверялись на яичниках и матках инфантильных крыс-самок (Snook и Cole 1965) штамма Лонг Еванс, пять животных в одной группе. Первая группа контрольная не получала никакого препарата, у второй мы повысили вес яичников и матки путем введения 20 I. U. HCG. У третьей и четвертой группы вместе с HCG мы симультанно с.с. вводили мочевой экстракт, эквивалентный 20 мл и 80 мл исходного мочевого образца. У обоих уровней наблюдалось статистически значимое понижение веса яичников ($P < 0,01$), в то время как чувствительность матки не реагировала однозначно. Образцы мочи, инактивированные кипячением (100 °C/час при биологической титрации, показывали аналогичную ингибицию с большей чувствительностью инфантильного крысиного яичника. Полученные результаты поддерживают рабочую гипотезу о наличии ГИС в моче анэстральных овец, наличие которых зависит от взаимных связей гипофиза, яичников с отложением, или местом образования в эпифизе.

овца; моча; гонадотропины; ингибирующие субстанции; каолинацетоновый метод; биологический тест

ITZE L. (University School of Veterinary Medicine, Košice, Czechoslovakia). *Determination of Substances with an Inhibitory Effect on Gonadotropins in the Urine of Anestral Sheep*. *Vet. Med. (Praha)* 19 (12):735-741, 1974.

The existence of substances with an inhibitory effect on hypophysis gonadotropins was studied in the urine extract of anestral sheep. Modified kaolin-acetone method was used for the isolation of these gonadotropin-inhibiting substances. Antigonadotropic biological characteristics were tested on the ovaries and uteri of infantile rats (Snook and Cole 1965), strain Long Evans, with five animals in each group. The first group used for control was given no preparation, in the second

group weight of ovaries and uterus was increased by the application of 20 I. U., of HCG. Urine extract equivalent to 20 ml and 80 ml of the initial urine sample was applied subcutaneously together with HCG to the third and fourth groups. At both levels, a statistically significant decrease of ovary weight ($P < 0.01$) was obtained whereas the sensitivity of uterus did not give explicitly corresponding response. Urine samples which had been inactivated by boiling (100°C) during titration showed a similar inhibition with a higher sensitivity of infantile rat ovary. The results support the hypothesis of the existence of gonadotropin-inhibiting substances in the urine of anestrus sheep; the presence of such substances depends on the mutual relations of hypophysis, ovaries, and the deposition place or the place of origin in epiphysis.

sheep; urine; gonadotropins; inhibitory substances; kaolin-acetone method; biological test

ITZE I. (Veterinärmedizinische Hochschule, Košice, Tschechoslowakei). *Bestimmung von Stoffen mit gonadotroper Inhibitionswirkung im Harn der anöstralen Schafe*. Vet. Med. (Praha) 19 (12) : 735-741, 1974.

Im Harnextrakt anöstraler Schafe wurde die Existenz eines Stoffes mit Inhibitionswirkung auf die hypophysären Gonadotropine untersucht. Zur Isolierung dieser die Gonadotropine inhibierenden Substanzen (GIS) benutzten wir die modifizierte Kaolin-Azeton-Methode. Die antigonadotropen biologischen Eigenschaften testeten wir auf Ovarien und Gebärmüttern infantiler Rattenweibchen (Snook und Cole 1965) des Long-Evans-Stammes, und zwar mit je 5 Tieren in einer Gruppe. Die erste Gruppe (Kontrolle) erhielt kein Präparat. Bei der zweiten Gruppe konnte durch Applikation von 20 I. U. HCG das Gewicht der Eierstöcke und der Gebärmutter erhöht werden. Der dritten und vierten Gruppe verabreichten wir gemeinsam mit HCG simultan s. c. einen 20 ml und 80 ml der Harnaussgangssprobe entsprechenden Harnextrakt. Bei beiden Niveaus kam es zu einer statistisch signifikanten Abnahme des Eierstockgewichtes ($P < 0.01$), während die Sensitivität der Gebärmutter keine eindeutige Reaktion brachte. Die bei der biologischen Titration durch Kochen ($100^{\circ}\text{C}/1$ Stunde) inaktivierten Harnproben wiesen eine ähnliche Inhibitionswirkung mit größerer Sensitivität des infantilen Ratteneierstocks auf. Die erlangten Resultate bekräftigten die Hypothese über die Existenz von GIS im Harn anöstraler Schafe mit Depot bzw. Bildungsort in der Epiphyse.

Schaf; Harn; Gonadotropine; Inhibitionssubstanzen; Kaolin-Azeton-Methode; biologischer Test

Adresa autora:

MVDr. L. Itze, CSc., Vysoká škola veterinárská, Komenského 71, 041 81 Košice

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI
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.

ELZE, K. — MEYER, H. — STEINBACH, G. E 36.548
Jungtierkrankheiten. Jena, Gustav Fischer 1973. 280 s. (Veterinární patologie — zvířata mladá — příručka)

ČERNUCHA, V. K. — ZYMOGLJAD, M. A. E 36.743
Nezarazni choroby molodnjaka. 2. vyd. pererab. i dopol. Kyjiv, Urožaj 1974. 172 s. obr. tab. (Telata, selata a jehňata — nemoci — příručka)

NOIRT, J. A. D 38.168/1973/96
Contribution à l'étude lésionnelle du „Raide“ chez l'agneau. Thèse devant l'Univ. P.—Sabatiér de Toulouse. Toulouse, École nat. vétér. 1973. 51 s. (Jehňata — nemoci — svalová dystrofie — výzkum — Francie — disertační práce)

KLESSINGER, G. E 32.333/799
Messungen an Röntgenbildern des Hufgelenkes und des Strahlbeines als Beitrag zur Podotrochlose des Pferdes. Inaug.—Diss. d. Freien Universität Berlin, Klinik für Pferdekrankheiten 1973. 50 s. obr. tab. (Podotrochlititis — kůň — diagnostika — výzkum — NSR — disertační práce)

NILSSON, G. D 62.921
De distala lederna och falangerna hos den varmblodiga travaren. En morfologisk, klinisk, kemsik, och ergonomisk undersökning. Stockholm, Akademisk avhandling 1973. 23 s. (Kůň teplokrevný — nemoci — arthrititis — výzkum — Švédsko)

WENSING, T. D 62.958
Een nader onderzoek naar hyperlipemie (hyperlipoproteinemie) bij ponies. Proefschrift aan de Rijksuniv. te Utrecht. (Souhrn angl.) Utrecht, n. vl. 1973. 94 s. obr. tab. (Hyperlipémie — kůň — výzkum — Holandsko — disertační práce)

VLIV POZDNÍHO VYKRVENÍ A VYKOLENÍ U JATEČNÝCH KRÁLÍKŮ NA JAKOST JEJICH MASA

J. Gilka

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

GILKA J. *Vliv pozdního vykrvení a vykolení u jatečných králíků na jakost jejich masa.* Vet. Med. (Praha) 19 (12) : 743-751, 1974.

Byl sledován vliv pozdního vykrvení a vykolení jatečných králíků na smyslové vlastnosti, bakteriologický obraz a některé chemické charakteristiky masa. Pozdně vykrvení a vykolení králíci měli maso poněkud smyslově odchylné, ale ne v takovém stupni, aby byla podstatně ovlivněna jeho požitelnost a nutriční hodnota. Bakteriologickým vyšetřením byl nalezen mírný rozsev saprofytickými zárodky, a to především v jednotlivých orgánech. Chemické vyšetření naznačilo poněkud rychlejší průběh autolytických změn, ale jakost takového masa nebyla podstatně změněna. Lze doporučit, aby maso s mírnými smyslovými odchylkami vykrvení bylo použito pro rychlou spotřebu a nebylo skladováno.

králíci; pozdní vykrvení a vykolení; jakost masa

Dobré vykrvácení zvířat při porážce je předpokladem k zachování hygienické a biologické hodnoty masa. Porážejí-li se unavená zvířata, která mají zvýšený obsah krve ve svalovině a vazivu, snižuje se tím schopnost vykrvení (Smetana 1964), popřípadě dochází k nedostatečnému vykrvení (Bartels 1965). Maso pokusných králíků unavených a kratší dobu odpočínutých bylo nedostatečně vykrvácené; větší prokrvení bylo i ve vnitřních orgánech unavených zvířat (Hökl 1930—31). Jako následek únavy se také objevují krváceniny ve svazech (Alteraue 1961). U vepřů se krváceniny v mase vyskytovaly nejen v době svozu; u odpočatých kusů bylo však procento s krváceninami nižší (Seehafer 1961, 1962). Na jakost masa, jak bylo pozorováno u jatečných vepřů, má podstatný vliv i způsob omráčení a vykrvení (Kelch 1962).

Tvrdí se, že maso špatně vykrveného králíka má trpkou příchut a je tužší (Trunov 1951). U špatně organizovaných porážek, uplyne-li delší doba mezi omráčením a vykrvením (2 min), je vykrvení špatné a v mase je vyšší obsah krve (Ogielski, Wartenberg 1961). Dochází k emigraci zárodků do svalů ze střevního traktu (Červenka 1966). Špatně vykrvené maso je neúdržné, rychle podléhá zkáze, zvláště při skladování za teplot nad 0 °C (Očakovskij, Tarasova 1968).

U králíků je běžně užívaným způsobem omráčování rána na hlavu (za uši, nebo na frontální část lebky), zpravidla dřevěnou paličkou. Přitom se často nerozlišuje omráčování od vykrvení (Očakovskij, Tarasova 1968). Úderem, zvláště na frontální část lebky, se rozruší většina cév na hlavě a dochází k vydatnému odchodu krve

z nosní dutiny nebo z uší (Rybkin 1937) nebo dovnitř do dutiny hrudní. Při omráčení úderem do zátylku se králíci špatně vykrví a v místě úderu se tvoří krevní výlevy, v kapilárách svalů a v parenchymatózních orgánech stagnuje krev (Očakovskij, Tarasova 1968). Úplného vykrvení, nezbytného pro získání čistého masa (Joppich 1965), se dosáhne ihned po omráčení vpichem do krku (Hofer 1955), nebo proříznutím nosní přepážky (Terentev a kol. 1952), či přes spodní pysk (Zvonarev 1949). Někdy se předpokládá, že je vykrvení králíka spontánní, anebo se dělá vykrvovací řez (Dobeš 1969). Při správném omráčení a řezu začíná ihned aktivně vytékat krev po dobu 30 až 35 vteřin (Szé 1966) a vykrvení trvá celkově 2,5 až 3 minuty (Očakovskij, Tarasova 1963). Po dobrém vykrvení má maso králíka růžově bílou barvu (Trunov 1951); důkazem špatného vykrvení je nápadně rudá či červená barva (Szé 1966).

Další příčinou, která ovlivňuje jakost masa a rozsah kontaminace svaloviny po porážce, je nešetné a zejména pozdní vykolení (Červenka 1966). Vykolení musí následovat bezprostředně po vykrvení, protože bylo prokázáno, že již po 30 minutách po vykrvení mohou nastat v mase nežádoucí mikrobiální a smyslové změny (Smetana 1964). Maso nevykolených zvířat se rychleji kazí; zvířata nevykolená 35 minut po omráčení a vykrvení se posuzují jako požitelná (Hökl, Matyáš 1951). Infekce bývá obvykle tím větší, čím delší doba uplynula od omráčení do vykolení; protože mikrobi pronikají i střední stěnou, může pozdní vykolení způsobit i vnitřní povrchovou infekci břišní stěny (Červenka 1966). Maso dostává zelenou barvu a rozkladný, mírně načichlý pach (Hökl, Matyáš 1951). Např. u prasat vykolených 40 až 50 minut po vykrvení bylo pozorováno dvakrát až třikrát více změn než u prasat vykolených 10 minut po vykrvení (Borowski a kol. 1966).

Problematika pozdního a špatného vykrvení a pozdního vykolení nebyla u jatečných králíků dosud studována; účelem této práce bylo zjistit, jak se tyto vlivy projevují na jakosti králíčího masa.

MATERIÁL A METODA

Jako materiál byli použiti jednak králíci brojleři z farmy ČSS Slavkov, jednak králíci domácího chovu. Vliv nedostatečného a pozdního vykrvení jsme sledovali tak, že jednotliví králíci byli nejprve omráčeni úderem paličky na frontální část lebky, znehybnění byli zavěšeni za zadní končetiny a ponecháni tak ve visu 60 minut. Pak byl proveden vykrvovací vpich, králíci byli staženi z kůže a vykoleni. Krev, která ihned po omráčení spontánně vytékala, popřípadě odkapávala po vykrvovacím vpichu, či která zůstala v dutině hrudní, byla sebrána a zvážena, abychom mohli posoudit přibližnou výtěžnost spontánně odcházející krve, respektive množství krve zůstávající v orgánech a svalovině. Z opracovaných králíků byl ihned odebrán oboustranný *M. longissimus dorsi*, z něj byla odebrána určitá část pro analýzy teplého masa a zbytek po uložení v Petriho misce byl uskladněn v provozní chladárně (+4 °C) pro další vyšetření po 24 a 120 hodinách. Za použití stejných metod jako v experimentu s únavou králíků (Gilka 1975) bylo provedeno bakteriologické vyšetření masa a orgánů, smyslové vyšetření a chemické analýzy k posouzení jakosti masa (tab. I až III, obr. 1).

VÝSLEDKY

Množství získané krve po omračovacím úderu, popřípadě sesbírané po vpichu či v dutině hrudní po otevření těla bylo v průměru 1,11 % (od 0,52 do 1,92 %).

Proti králíkům kontrolním, kteří byli opracováni obvyklým způsobem ihned po omráčení paličkou a vykrvovacím vpichu a kteří měli celkově maso růžové barvy, měkké konzistence a většinou lepivé, bylo maso pozdně vykrvených a vy-

I. Průměrné hodnoty některých složek podílejících se na energetickém metabolismu v masě

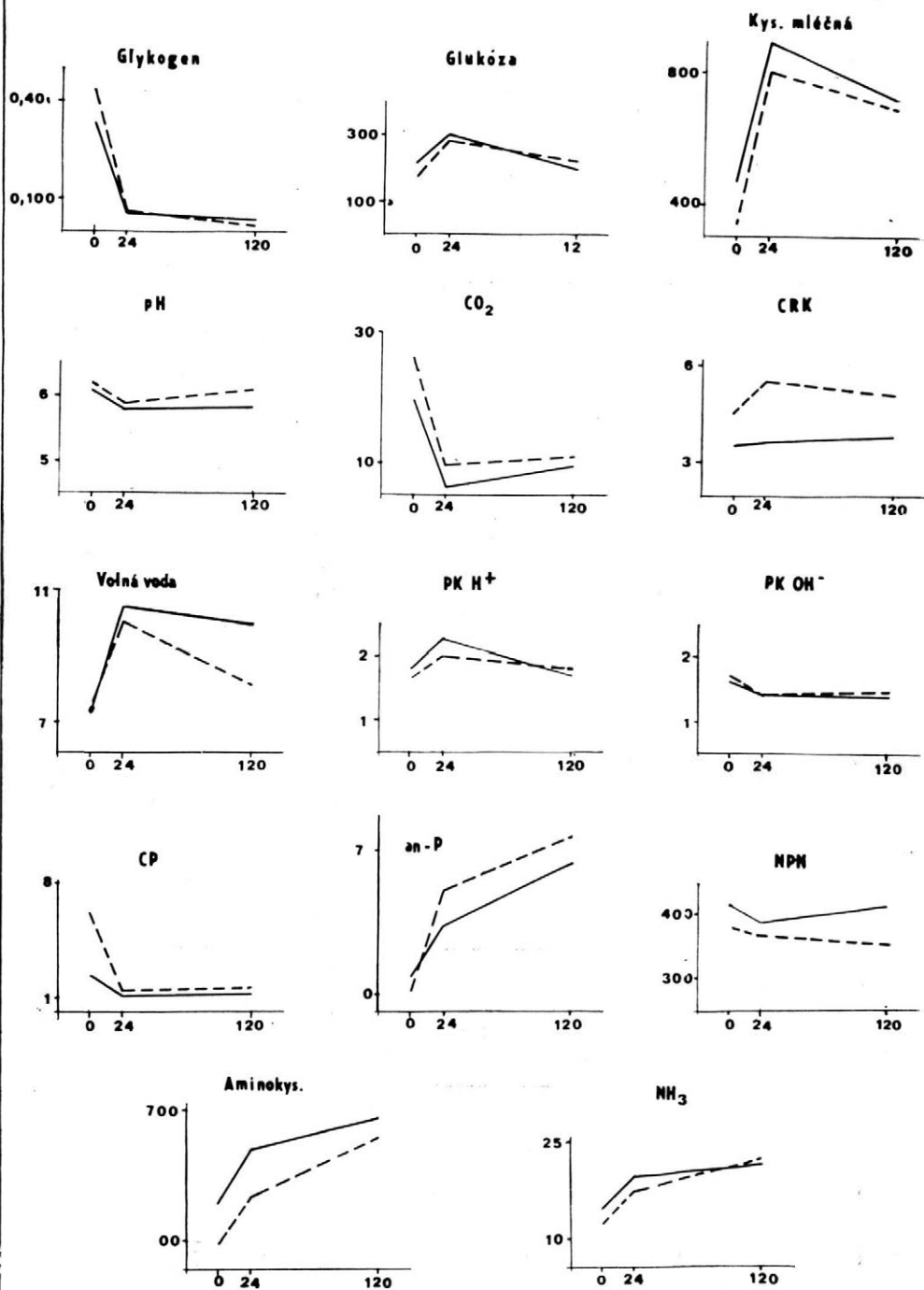
	Králíci	0 hod	24 hod	120 hod
Glykogen g/100 g	kontrolní pokusní	^{+) (11)} 0,433 ± 0,160 (6) 0,331 ± 0,113	(7) 0,067 ± 0,029 (6) 0,055 ± 0,017	(7) 0,027 ± 0,017 (6) 0,032 ± 0,008
Glukóza mg/100 g	kontrolní pokusní	(10) 179,7 ± 50,6 (6) 220,8 ± 59,4	(6) 285,3 ± 234,7 (6) 305,7 ± 142,7	(6) 222,5 ± 140,0 (5) 195,0 ± 168,1
Kyselina mléčná mg/100 g	kontrolní pokusní	(11) 336,1 ± 32,2 (6) 471,6 ± 160,3 →→	(7) 805,7 ± 119,7 (6) 896,6 ± 208,0	(6) 697,1 ± 64,4 (6) 721,8 ± 106,8
pH	kontrolní pokusní	(11) 6,17 ± 0,16 (6) 6,05 ± 0,29	(7) 5,88 ± 0,27 (6) 5,76 ± 0,18	(7) 6,08 ± 0,31 (6) 5,80 ± 0,12
CRK ⁺⁺⁾ gekv 10 ⁻² /1000 g	kontrolní pokusní	(11) 4,56 ± 0,57 (6) 3,51 ± 0,68 →	(7) 5,53 ± 1,08 (6) 3,66 ± 0,58 →	(7) 5,08 ± 1,04 (6) 3,82 ± 0,67
P — CP mg/100 g	kontrolní pokusní	(6) 6,16 ± 2,42 (5) 2,18 ± 1,03	(6) 1,32 ± 0,26 (5) 0,99 ± 0,56	(6) 1,46 ± 0,66 (5) 1,04 ± 0,88
P — ATP mg/100 g	kontrolní pokusní	(6) 23,08 ± 3,15 (5) 15,18 ± 8,71		
P — An. mg/100 g	kontrolní pokusní	(6) 83,00 ± 21,2 (5) 91,60 ± 36,6	(6) 145,1 ± 8,1 (6) 122,0 ± 20,8 →	(6) 178,5 ± 8,0 (5) 160,2 ± 26,3 →

^{+) v závorce počet vyšetřených králíků}

^{++) celková redukční kapacita}

→ — významnost při $P < 0,05$

→→ — významnost při $P < 0,01$



1. Změny některých ukazatelů kvality masa (*M. longissimus dorsi*) králíků pozdně vykrvených a vykolených a králíků kontrolních v teplém masu (0 hod.) a po 24 a 120 hodinách chladírenského skladování

Hodnoty jsou udány podle tabulek

— — — — králíci kontrolní

———— králíci pozdně vykrvení a vykolení

CRK = celková redukční kapacita; PK H^+ a PK OH^- = pufrovací kapacita k H^+ a OH^- iontům; CP = fosfor kreatinfosfátu; an-P = anorganický o-fosfát; NPK = neproteinový dusík.

←

III. Průměrné hodnoty některých složek glycidového metabolismu ihned po porážce

	Králíci	Játra	Krev
Glykogen g/100 g	kontrolní pokusní	^{+) (10)} 3,322 ± 1,953 (6) 2,697 ± 2,154	
Glukóza mg/100 g	kontrolní pokusní		(6) 149,9 ± 36,20 (5) 209,1 ± 59,67
Kyselina mléčná mg/100 g	kontrolní pokusní		(11) 96,2 ± 32,20 (5) 128,9 ± 55,00

^{+) v závorce počet vyšetřených králíků}

kolených králíků spíše šedě až tmavěji růžové, ostatní vlastnosti byly podobné. Po 24 hodinách zrání při chladírenské teplotě byla barva *M. longissimus dorsi* kontrolních králíků většinou světle růžová až růžová, konzistence polotuhá, povrch suchý a slabě lepkavý až nelepkavý; u králíků pokusných bylo maso podobně barvy narůžovělé až růžové, na povrchu většinou lesklé (svědčící pro výstup vody), měkké až polotuhé, pololepkavé až nelepkavé. Po pětidenním skladování zůstávala barva masa kontrolních králíků většinou růžová až se slabě hnědavým odstínem, konzistence byla měkká, povrch lepkavý, u některých kusů bez aromatu, u jiných již s velmi slabým povrchovým hnilobným pachem. Podobné smyslové vlastnosti byly i u *M. longissimus dorsi* pozdně vykrvených kusů.

Při bakteriologickém vyšetření byly nalezeny saprofytické zárodky (koky nebo Gram-tyčinky) v některých orgánech jednotlivých vyšetřovaných králíků a zcela výjimečně ve svalu, nebo byly nálezy úplně negativní.

DISKUSE

Průměrné množství krve sesbírané u pozdně vykrvených králíků ve srovnání s výtěžností krve 2,25 %, která byla nalezena u králíků normálně poražených (Gilka 1973), znamená, že asi 50 % krve zůstalo v orgánech a v masu. Je známo, že u pozdně vykrvených jatečných zvířat se krev hromadí především v cévách tělních dutin a vnitřních orgánech a hodně krve uniká při stahování kůže, hlavně z hlavy (Hökl, Matyáš 1951); tu lze jen obtížně zachytit. Nicméně v kosterním masu zvířat v plné jatečné kondici zabitých a nedostatečně vykrváčených krev nezůstává a odkape (Běleninskij, Polonskaja 1948). Proto snad nebyly při vyšetření masa králíků kontrolních a pokusných smyslové rozdíly výrazné, i když určité rozdíly, zvláště v barvě, byly patrné. Snad také proto, že ke špatnému vykrvení nedochází u zvířat v plné jatečné kondici pora-

II. Průměrné hodnoty volné vody, pufrovací kapacity, CO₂ a látek dusíkového metabolismu v masě

	Králičí	0 hod	24 hod	120 hod
Volná voda plocha šťávy v cm ²	kontrolní pokusní	^{+) (11) 7,32 ± 3,13 (6) 7,20 ± 3,10}	(7) 10,03 ± 0,97 (6) 10,44 ± 6,54	(7) 8,10 ± 2,47 (6) 9,96 ± 4,05
Pufrovací kapacita 10 ⁻² gekv (H ⁺)/1000 g	kontrolní pokusní	(10) 1,65 ± 0,38 (5) 1,82 ± 0,23	(6) 2,00 ± 0,28 (5) 2,27 ± 0,56	(6) 1,79 ± 0,12 (5) 1,73 ± 0,25
Pufrovací kapacita 10 ⁻² gekv (OH ⁻)/1000 g	kontrolní pokusní	(10) 1,74 ± 0,28 (5) 1,64 ± 0,20	(6) 1,44 ± 0,20 (5) 1,44 ± 0,34	(6) 1,46 ± 0,17 (5) 1,39 ± 0,13
CO ₂ mg/100 g	kontrolní pokusní	(11) 26,03 ± 5,47 (6) 19,56 ± 3,04	(7) 9,55 ± 3,40 (6) 6,07 ± 1,48	(7) 10,87 ± 1,12 (6) 9,41 ± 2,07
Neproproteinový N mg/100 g	kontrolní pokusní	(6) 381,8 ± 38,4 (5) 411,7 ± 66,5	(6) 367,9 ± 20,8 (5) 391,0 ± 78,0	(6) 352,0 ± 29,8 (5) 417,7 ± 57,2 →
Aminokyseliny mg/100 g	kontrolní pokusní	(6) 270,0 ± 68,4 (5) 424,0 ± 77,7 →	(6) 427,6 ± 76,6 (5) 594,2 ± 47,2 →→	(6) 590,5 ± 121,8 (5) 796,1 ± 189,9
NH ₃ mg/100 g	kontrolní pokusní	(11) 13,44 ± 2,97 (6) 14,52 ± 2,65	(7) 17,29 ± 1,57 (6) 18,85 ± 1,27	(7) 21,91 ± 3,68 (6) 21,21 ± 2,40

<sup>+) v závorce počet vyšetření králíků
→ - významnost při $P < 0,05$</sup>

→→ - významnost při $P < 0,01$

žených, nýbrž u zvířat vyčerpaných nebo nemocných (Hökl, Matyáš 1951), a naši pokusní králíci byli v dobré kondici. Krev u nich většinou odcházela hned po omračovací ráně paličkou. Pokud tomu tak nebylo, zůstala v dutině hrudní a její množství jen zde činilo 0,74 %, tj. asi 1/3 běžné výtečnosti. Výrazněji se rovněž projevil u pozdně vykrvených králíků po 24 hodinách skladování výstup vody na povrch masa, i když jinak mělo maso ostatní vlastnosti podobné kontrolám. U některých kusů po pětidením skladování nádech hněloblého aroma svědčí pro rozkladné pochody. Podobný náález u kontrolních králíků, z nichž právě králíci poražení v teplejších měsících roku si uchovávali lepší smyslové i jiné vlastnosti svědčí pro to, že se na procesech ve skladovaném svalu spíše projevuje mikroklima provozní chladírny, která byla během pokusů nerovnoměrně ventilována podle dané potřeby.

Mírný rozsev saprofytických zárodků nebo úplně negativní bakteriologický náález je potvrzením, že při pozdním vykrvení a vykolení králíků do 60 minut po omračení paličkou nedochází k většímu přestupu zárodků stěnou střevní do požitelných částí. Také jsme nepozorovali příznaky rozkladu na stěně břišní po vykolení. To je jistě příznivý náález pro posuzování masa, zvláště z toho hlediska, že na porážkách králíků téměř nepřichází v úvahu tak dlouhý interval mezi omračením, vykrvením a vykolením. K nedostatečnému vykrvení dochází tak snad jen u králíků vyčerpaných či nemocných, popřípadě poražených v agonii. U takových kusů je však možné očekávat smyslové změny masa a orgánů v takovém rozsahu, že vylučují jejich požitelnost.

Chemická vyšetření ukázala rovněž vcelku příznivé vlastnosti masa pokusných králíků. Nevýznamně nižší pH masa svědčí sice pro poněkud urychlené pochody zrání, jak to také ilustruje významně zvýšená hladina kyseliny mléčné v teplém mase, avšak nižší hodnoty pH v průběhu dalšího zrání během skladování jsou spíše příznivým nálezem z hlediska údržnosti. To, že nedošlo u masa pozdně vykrvených a vykolených králíků k podstatným změnám při zrání, potvrzuje nevýznamnost rozdílů v hladinách kyseliny mléčné po 24 a 120 hodinách skladování, i vcelku nevýznamné rozdíly v množství glykogénu v celém průběhu. Jistý rozdíl v pochodu zrání je patrný především z významně nižších hodnot teplého masa a masa po 24 hodinách v celkové redukční kapacitě; i po 120 hodinách je stále ještě blízky hranici významnosti, stejně jako je významně vyšší hodnota pufrovací kapacity masa vůči H^+ iontům. Nepodstatnost změn v mase pozdně vykrvených a vykolených kusů vyplývá z hodnot pro CO_2 a volnou vodu v mase, u nichž se sice projevují také určité rozdíly, ale ne statisticky významné. Rychlejší průběh změn v mase pokusných králíků je demonstrován významně nižší hladinou kreatinfosfátu a adenosintrifosfátu v teplém mase, což by však mohlo být také způsobeno tím, že maso bylo analyzováno vlastně o hodinu později následkem pozdního vykolení a stažení kůže. To jistě napomáhalo udržet vyšší teplotu masa, která je příznivější pro enzymatické odbourání makroergických sloučenin. Významně nižší hladiny anorganického o-fosfátu po 24 a 120 hodinách zrání proti kontrolám by snad mohly být způsobeny částečným odchodem fosfátu s odkapanou šťávou, jak se dá u hůře vykrvených zvířat předpokládat.

Hodnoty amoniaku, i když byly poněkud vyšší v mase experimentálních králíků, nelišily se významně a po pětidením skladování byly téměř shodné. Zřejmě probíhala deaminace dusíkatých látek ve skladovaném svalu obou skupin pokusných králíků na stejné úrovni. Naproti tomu významně vyšší obsah aminokyselin (ninhydrinpozitivních látek) mluví pro skutečnost, že dochází k jistým rozdílům v metabolismu dusíku, a to patrně odštěpováním koncových aminokyselin či odbouráváním peptidů; svědčí to o vyšší aktivitě enzymů podílejících se na ště-

pení dusíkatých látek. Tento rozdíl je zvláště zřejmý v teplém masu a v masu po 24 hodinách zrání. Pak se již hodnoty vyrovnávají, jak ukazuje nevýznamně vyšší hodnota po pěti dnech skladování. Z hlediska nutriční hodnoty tohoto masa nemá toto zjištění patrně velký význam. Mohlo však by být důležité z hlediska údržnosti a snadnosti štěpení mikrobiálními enzymy při chladiřenském skladování, zvláště při vyšším obsahu vlhkosti, který v masu pozdě vykrvených zvířat je, i když nevýznamný. Podobně hodnota neproteinového dusíku byla nevýznamně vyšší v masu ihned po porážce a po 24 hodinách zrání, po pěti dnech již významně. Hodnota neproteinového dusíku však ve svalu silně kolísá při poruše cirkulace a krevní stázi, jak bylo zjištěno u živých králíků (Okunev 1963). V masu *post mortem* tomu může být podobně. V každém případě maso, u kterého se projevují mírné rozdíly ve vykrvení (ty se vyrovnávají během skladování), je možné posoudit v souladu s bakteriologickým nálezem jako požitelné. Doporučuje se však neskladovat je a raději je zužítkovat brzkým prodejem či úpravou.

Literatura

- ALTERAUGE W., 1961, Über die Unterbringung und Behandlung während des Transportes und auf Viehhöfen. Schlacht ViehhofZtg. 61: 150-157.
- BARTELS H., 1965, Der pH-Wert im Fleisch als Indikator für Haltbarkeit und Eignung des Fleisches zur Verarbeitung. Fleischwirtschaft 45: 916.
- BELENSKIJ N., POLONSKAJA L., 1948, O racionalnom metode uboja i obeskovlivanja krupnogo rogatogo skota. Mjas. Ind. 3: 33.
- BOROWSKI H. M., LEDEBUR von K., CRAVERT H. O., 1966, Statistische Untersuchungen über die Häufigkeit von Qualitätsmängeln bei Schweinefleisch. Fleischwirtschaft 46, 11: 1247-1249.
- ČERVENKA J., 1966, Mikrobiologický obraz suroviny pro výrobu pastérováných šunek a plecí. Prům. Potravin 17, 1: 16-19.
- DOBŠ M., 1969, Králíci. In: MATYÁŠ Z., Hygiena potravin a surovin živočišného původu. Brno: 325.
- GILKA J., 1975, Vliv únavy u jatečných králíků na jakost jejich masa. Vet. Med (Praha) 20, 2.
- HOFER W., 1955, Wie schlachte ich Kaninchen fachgerecht. Tierwelt 65, 47: 959-962.
- HÖKL J., 1930-31, Příspěvek ke studiu vlivu únavy na koncentraci vodikových iontů svalstva králíka. Klin. Spisy vyš. Šk. Zvěrolék. 8: 281-326.
- HÖKL J., MATYÁŠ Z., 1951, Škody na masu a živočišných surovinách při zpracování zvířat na jatcích. Praha: 280 s.
- JOPPICH F., 1965, Das Kaninchen. Berlin: 383 s.
- KELCH F., 1962, Schlachtqualität beim Schwein und ihre Beeinflussung durch Transport und Schlachtvorgang. Landwirtsch. Zentbl., Tierärztl. Tiernähr. 7, 1: 86.
- OČAKOVSKIJ V. S., TARASOVA G. T., 1968, Novoje v technice a technologii uboja i obrabotki krolikov. Krolikod. Zverovod. 5: 21-22.
- OGIELSKI L., WARTENBERG L., 1961, Über den Einfluß der verlängerten Zeit zwischen der Betäubung und des Öffnens der Blutgefäße bei Kälbern auf die Intensität der Fleischausblutung und auf den Verlauf der Glykogenolyse. Arch. Lebensmittelhyg. 12, 7: 153.
- OKUNEV V. M., 1963, Dejaki osoblivosti proteolitičnych procesov u mjazach pri iše-mii. Ukr. biochem. Ž. 35: 168-174.
- RYBKIN A., 1937, Racionalnyje metody pererabotki krolikov. Mjas. Ind. 8, 2: 41-42.
- SEEHAFFER W., 1962, Über die Bedeutung der Zeitdifferenz zwischen Betäubung mit elektrischem Strom und Entblutung bei Schlachtschweinen zur Verführung der Muskelblutungen. Diss. Tierärztl. Hochschule, Hannover. Ref. Arch. Lebensmittelhyg. 13: 72.
- SMETANA M., 1964, Nutné porážky hospodářských zvířat. Praha: 142 s.
- SZÉP F., 1966, A házinyúl ipari feldolgozása. Baromfiipar 2: 63-72.
- TERENTEV P. V., DUBININ V. B., NOVIKOV G. A., 1952, Krolík. Moskva: 389 s.
- TRUNOV A. I., 1951, Rukovodstvo na zagatovke i obrabotke krolikov. Moskva: 78 s.
- ZVONAREV E., 1949, Konvejer dlja pererabotki krolikov. Mjas. Ind. 20, 3: 87.

Došlo dne 22. 3. 1974

ГИЛКА Й. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Влияние позднего обескровливания и нутровки боенских кроликов на качество их мяса. Vet. Med. (Praha) 19 (12) : 743-751, 1974.

Изучалось влияние позднего обескровливания и нутровки боенских кроликов на органолептические свойства, бактериологическую картину и некоторые химические характеристики мяса. Поздно обескровленные и очищенные кролики имели мясо несколько другого вида, однако не в такой степени, чтобы сильно отличалась съедобность мяса и его питательная ценность. В результате бактериологического обследования было обнаружено небольшое рассеивание сапрофитными зародышами, т. е. прежде всего в отдельных органах. Химическое обследование отметило несколько ускоренный ход аутолитических изменений, причем качество такого мяса осталось без изменения. Можно рекомендовать быстрое потребление мяса с небольшими органолептическими отклонениями обескровливания, т. е. без длительного хранения.

кролики; позднее обескровливание и нутровка; качество мяса

GILKA J. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). *The Effect of Late Bleeding and Evisceration of Slaughter Rabbits on the Quality of their Meat*. Vet. Med. (Praha) 19 (12) : 743-751, 1974.

A study was performed to examine the effect of late bleeding and evisceration of slaughter rabbits on organoleptical properties, bacteriological picture, and some chemical characteristics of meat. The meat of late-bled and eviscerated rabbits showed some organoleptical deviations; however, these deviations were not so high to exert any greater influence on the edibility and nutritive value of meat. Bacteriological examination revealed slight dissemination with saprophytic germs, particularly in individual organs. The chemical examination suggested a somewhat quicker course of autolytic changes but the quality of such meat showed no greater change. It can be recommended that meat with slight organoleptical deviations after bleeding should be used for immediate consumption without storage.

rabbits; late bleeding and evisceration; meat quality

GILKA J. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Einfluß einer späten Ausblutung und Ausweidung von Schlachtkaninchen auf deren Fleischqualität*. Vet. Med. (Praha) 19 (12) : 743-751, 1974.

Es wurde der Einfluß einer späten Ausblutung und Ausweidung von Schlachtkaninchen auf die organoleptischen Eigenschaften, das bakteriologische Bild und einige chemische Fleischcharakteristiken untersucht. Die spät ausgebluteten und ausgeweideten Kaninchen wiesen ein einigermaßen organoleptisch abweichendes Fleisch auf, allerdings ohne wesentliche Beeinflussung der Genießbarkeit und des Nährwertes desselben. Der bakteriologische Befund brachte eine mäßige Streuung saprophytischer Erreger, von allem in den einzelnen Organen. Die chemische Untersuchung wies auf einen einigermaßen schnelleren Verlauf autolytischer Veränderungen hin. Die Qualität dieses Fleisches war aber nicht wesentlich verändert. Es kann die Benutzung von Fleisch mit mäßigen organoleptischem Abweichungen beim Ausbluten zur schnellen Konsumation empfohlen ohne Lagerung werden.

Kaninchen; späte Ausblutung und Ausweidung; Fleischqualität

Adresa autora:

J. Gilka, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32 Brno-Medlánky

SESAMOIDITIDA U KONÍ

(De sesambeenskreupelheid bij het paard)

Németh, F.

Disertační práce, Utrecht 1974.

Sesamoiditis (chronica) je dost časté onemocnění zejména sportovních koní. Na chirurgické klinice velkých domácích zvířat veterinární fakulty v Utrechtu byla za 10 let (1960 až 1969) diagnostikována u 362 koní a 4 pony z celkového počtu 12 043 ortopedických pacientů.

Od první publikace o chronické sesamoiditidě uplynulo již 130 let a postupně bylo vysloveno několik hypotéz o příčinách jejího vzniku. Přesto však problém její etiologie není dosud beze zbytku vyřešen.

Početně rozsáhlý materiál využil autor nejen k upřesnění kliniky nemoci, ale velkou část zpracoval rentgenologicky, včetně angiografie, a histologicky. O výsledky svých studií se opírá při přehodnocení dosavadních teorií a koncipuje svůj vlastní názor na etiologii sesamoiditidy. Morfologické vyšetření všech tkání oblasti kloubu spěnkového potvrdilo, že nemoc není doprovázena jen změnami kostní struktury. Změny v samotné kosti sesamské jsou rentgenologicky dobře zjištělné a jsou výrazné, proto jim bylo věnováno tak mnoho pozornosti. Dystrofické změny postihují však i nekostěné struktury sesamského aparátu (*trochlea phalangum primae*). Sesamoiditida byla zjištěna i u mladých koní a hříbat, kteří nebyli použiti k práci; identické změny byly prokázány také u novorozenečích hříbat. Zdá se tedy nepravděpodobné, že by primárně bylo onemocnění způsobeno mechanickou námahou. Pochybnosti jsou dále vysloveny k teoriím, které považují za příčinu sesamoiditidy změny v *m. interosseus*, ať již v podobě chronické tendinitidy či parazitární invaze, a degenerativní procesy v *lig. intersesamoideum*. Dystrofické změny a intermitence symptomů charakterizujících onemocnění ukazují na možnost afekce arterií, které zajišťují krvení v oblasti kloubu spěnkového. Studium vaskulárního systému je také věnována podstatná část disertační práce. Změny ve stěně a lumen arteriálních větví jsou překážkou v normálním zásobení tkání krve. V lumen arterií se vytvářejí tromby, které jsou příčinou akutních cirkulačních změn v průběhu nemoci. Tromby však nejsou v patogenezi nemoci prvotní, jsou následkem změn ve stěně arterií. Změny ve stěně začínají lytickým rozpadem hladké svaloviny a elastických vláken. Je oprávněn závěr, že tyto změny mají pro etiologii sesamoiditidy mnohem větší význam, než se dosud předpokládalo.

Práce je napsána na 160 stranách a je rozdělena do osmi kapitol, které pojednávají: o výskytu a klinických příznacích sesamoiditidy, o makro- a mikroskopické anatomii sesamského aparátu a jeho funkci, o rtg. vyšetření a obrazu, o makroskopických změnách při sesamoiditidě, o arteriální síti a dystrofických změnách sesamského aparátu koní. Text je doplněn 16 přehlednými tabulkami a 40 velmi zdařilými černobílými reprodukcemi rtg snímků, mikrosnímku a schemat. Seznam literatury představuje 228 pramenů citovaných v práci. Práce je napsána v holandštině, souhrn a závěry v angličtině.

Ani tato velmi pečlivě zpracovaná studie nerozřešila otázku etiologie sesamoiditidy koní s definitivní platností. Přece však znamená nový pohled na celou problematiku a snad i směr, kterým se dál při jejím řešení ubírat.

MVDr. J. Kottman, CSc.

Vysoká škola veterinární, Brno

ESTROGÉNY V KRVI KOTNÝCH OVIEC PO NAVODENÍ ESTRU MEDROXYPROGESTERÓNOM

J. Halagan, J. Arendarčík

Vysoká škola veterinárska, Košice

HALAGAN J., ARENDARČIK J. *Estrogény v krvi kotných oviec po navodení estru medroxyprogesterónom*. Vet. Med. (Praha) 19 (12) : 753-759, 1974.

Sledovali sa hladiny estrónu, 17 β -estradiolu a estriolu v krvi kotných oviec, u ktorých bola navodená ruja medroxyprogesterón-acetátom s následným aplikovaním PMSG. Na stanovenie estrogénov sa použila fluorescenčná metóda s kyslou hydrolýzou krvi, kontinuálnou extrakciou a chromatografiou na stĺpci kyslíčnika hlinitého. Späťne získanie pridaných estrogénov, estrónu, 17 β -estradiolu a estriolu vykázalo hodnoty 64 %, 66 % a 65 %. Priemerné hladiny estrónu od 13. do 94. dňa gravidity vykazujú vzostupnú tendenciu 251–790 ng/100 ml krvi. 17 β -estradiol 58 až 207 ng/100 ml krvi a estriol 51–114 ng/100 ml krvi vykazujú nízke hladiny. Výraznejšie koncentrácie sa objavujú medzi 64. až 94. dňom gravidity.

indukovaný estrus; medroxyprogesterón; kotné ovce; estrogény

Je pomerne veľa dôkazov, že placenta je základným zdrojom rastúceho množstva estrogénov počas gravidity. U kotných oviec sú estrogény vylučované prevažne močom ako estrón a 17 α -estradiolové konjugáty (Skrzeczowski 1966, Skrzeczowski a kol. 1967, Osman a Baksai 1971). Je málo dostupných literárnych údajov o kvantitatívnych pomeroch estrogénov v krvi kotných oviec. Chailis a kol. (1971) uvádza veľmi nízke hodnoty voľných (nekonjugovaných) estrogénov v krvi kotných oviec. Značné stúpanie hladín estrogénov zistil v období pred kotením, ktoré prudko klesalo niekoľko dní po okotení. Pozoruhodné výsledky pri kvalitatívnom sledovaní estrogénov v krvi získanej z gravidného rohu matrice ovce uvádza Skrzeczowski a kol. (1967). Potvrdzuje nález estrónu a 17 β -estradiolu. Nepotvrdzuje však výskyt 17 α -estradiolu, ktorý je hlavným metabolitom vylučovaným močom.

Cieľom práce je prispieť k uvedenej problematike určením zmien estrogénov cirkulujúcich v krvi kotných oviec v prvej a na počiatku druhej polovice gravidity chemickou metódou.

MATERIÁL A METÓDY

K pokusu sme použili 10 oviec plemena merino, 3–5ročných z kmeňového chovu. Ruja oviec sa navodila medroxyprogesterónom v intravaginálnych hubkách (60 mg v hubke na ovcu) a pripúšťali sa na 3. deň po odstránení hubiek a po aplikovaní 750 m. j. séra žrebných kobýl (PMSG). Gravidita sa určovala klinicky a kontrolovala po vykotení.

Krv v množstve 20 ml sme odoberali od každej ovce z *v. jugularis* na 13., 43., 67. a 94. deň po pripustení na vysušenú Wintrobovu zmes v pomere 1 : 10. Po odobratí krv sme uchovávali až do pokusu zmrazenú na -17°C .

Estrón, estradiol a estriol sme sledovali metódou podľa Herzmana a kol. (1967) s úpravou extrakcie Koberovho chromatogénu. Pôvodný acetylen-tetrabromid-p-nitrofenol sme nahradili chloroform-p-nitrofenolom.

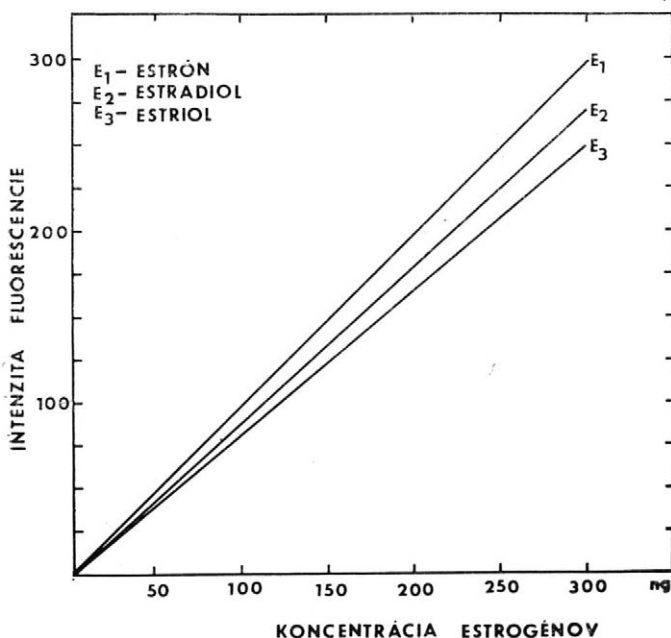
Krv (10 ml) sme riedili destilovanou vodou do konečného obsahu 200 ml. K takto zriedenej krvi sme pridávali 12 ml koncentrovanej kyseliny soľnej. Konjugovanú časť estrogénov sme hydrolyzovali v autokláve pri 115°C a tlaku 1 atm. počas 2 hodín. Hydrolyzovanú zmes sme podrobili kontinuálnej extrakcii čerstvo-destilovaným éterom po dobu 8 hodín v kontinuálnom extraktore. Po extrakcii sme zmes preniesli kvantitatívne cez sklený filter G_1 do deliaceho lievika. Po oddelení vodnej fázy éterový extrakt sme premývali 1-krát s 50 ml 1 N NaOH a 2-krát redestilovanou vodou. Po úprave pH vo vodnej fáze koncentrovanou kyselinou soľnou na hodnotu 6–7 a po pridaní 1 g kyslého uhličitanu sodného upravili sme pH na $8 + 0,5$. Vodnú fázu sme reextrahovali 20 ml éteru. Éterový extrakt po dvojnásobnom premytí 40 ml karbonátového pufru o pH 10,5, 2-krát s 20 ml 8% kyslého uhličitanu sodného a trojnásobnom premytí redestilovanou vodou, sme odparili do sucha. Po odparení bol éterový extrakt rozpustený v 2 ml benzénu a podrobený stĺpcovej chromatografii na kysličníku hliníto-
m.

Po trojnásobnom striedavom premytí dvomi mililitrami chloridu uhličitého a jedným ml benzénu prevádzali sme elúciu troch základných derivátov estrogénov takto:

5 ml 0,6% etanol-benzén — frakcia estrónu

5 ml 3% etanol-benzén — frakcia estradiolu

5 ml 20% etanol-benzén — frakcia estriolu



1. Kalibračná krivka fluorescence jednotlivých estrogénov

Etanol-benzénové eluáty sme sušili po pridaní 0,1 ml 2% hydrochinonu v etanole vo vakuu pod dusíkovou atmosférou.

Kvantitatívne sme estrogény určovali fluorimetricky s kyselinou sírovou a extrakciou Koberovho chromatogénu 2% p-nitrofenolom v chloroforme podľa Ittricha (1960). Intenzitu fluorescence sme sledovali na spektrofotometri SPEKOL s nástavcom na meranie fluorescence pri vlnovej dĺžke excitujúceho žiarenia 541, 5 nm a 576 nm emitujúceho žiarenia. Koncentráciu estrogénov v krvi sme určovali z kalibračnej krivky (obr. 1) alebo prepočtom podľa vzorca

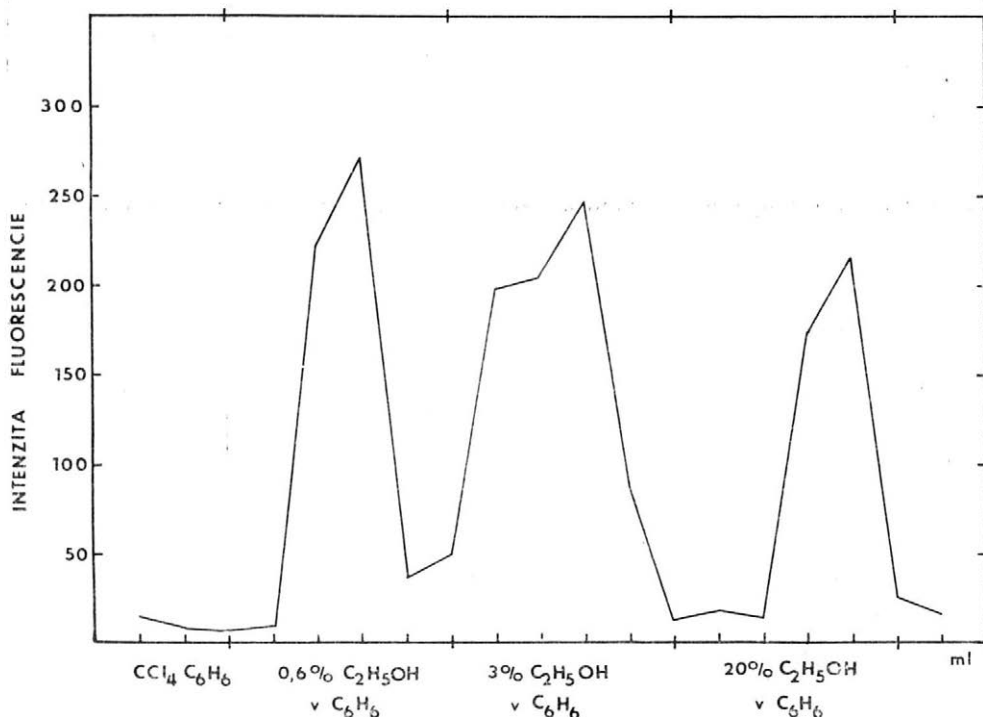
$$E \text{ ng/100 ml krvi} = \frac{F_t - S_1 \cdot \text{koncentrácia štandardu} \cdot 100}{F_{St} - S_2 \cdot \text{množstvo skúmanej krvi}}$$

kde: F_t — fluorescencia testu
 S_1 — fluorescencia slepej skúšky — 10 ml destilovanej vody
 F_{St} — fluorescencia štandardu
 S_2 — fluorescencia kyseliny sírovej s p-nitrofenolom

Na korekciu strát estrogénov počas hydrolýzy a extrakcie sme prevádzali 10 spätných určení po pridaní štandardov estrogénov k destilovanej vode.

VÝSLEDKY

1. Vzťahy intenzity fluorescence a koncentrácie jednotlivých eluátov uvádzame na obr. 2.



2. Intenzita fluorescence vysušených eluátov estrogénov po chromatografii na kysličníku hlinitom

2. Hladiny troch hlavných derivátov estrogénov u 7 kotných oviec (tab. I) boli upravené hodnotou strát počas hydrolýzy, extrakcie a chromatografie. Spätne získanie pridávaných štandardov uvádzame v tab. II.

I. Spätne získanie pridávaných štandardných estrogénov pred hydrolýzou, extrakciou a chromatografiou

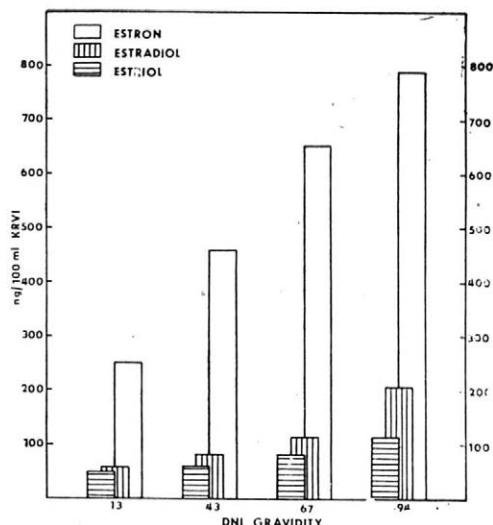
Deň	Estrogén	Číslo oviec							$\bar{x}$	$\sqrt{\frac{\bar{x} - x}{n - 1}}$
		1	2	3	4	5	6	7		
13	estrón	304	160	89	285	265	390	320	251	101
	estradiol	49	54	94	27	62	81	39	58	23
	estriol	32	42	—	59	68	75	30	51	19
43	estrón	601	559	310	458	240	542	510	460	135
	estradiol	59	72	110	69	80	115	83	84	21
	estriol	62	79	29	42	75	62	48	61	17
67	estrón	660	607	410	420	792	880	695	652	159
	estradiol	94	101	148	129	98	116	124	116	20
	estriol	89	54	42	108	118	98	72	83	28
94	estrón	840	689	720	716	850	985	430	790	105
	estradiol	252	189	160	205	262	199	182	207	37
	estriol	118	98	86	142	98	122	134	114	21

II. Hodnoty estrónu, 17 β -estradiolu a estriolu v ng/100 ml krvi oviec počas gravidity

Estrogén	Počet určení	Množstvo pridávaných estrogénov	Spätne získanie %
Estrón	10	1 μ g	64 $\pm$ 9,5
17 β -estradiol	10	1 μ g	66 $\pm$ 11,0
Estriol	10	1 μ g	65 $\pm$ 9,8

3. Zistili sa značné individuálne rozdiely v hladinách sledovaných estrogénov u kotných oviec. Najväčší podiel na hodnote celkových estrogénov (obr. 3) vykazuje estrón (73 %). Rast hladiny estrónu je výrazný v celom sledovanom období gravidity. Zvlášť výrazné stúpanie bolo pozorované v období medzi 43. až 94. dňom po pripustení. Hladiny estradiolu a estriolu v priebehu gravidity vykazujú veľmi nízke hodnoty a nevýrazný rast s výnimkou hladiny estradiolu v období medzi 43. až 94. dňom po pripustení.

3. Koncentrácia estrogénov kotných oviec počas gravidity



DISKUSIA

Výsledky našich zistení v krvi sú podobné výsledkom Skrzeczkowskeho (1966) a Osmana a Baksai (1971), ktorí zisťovali estrogény v moči kotných oviec. Uvedení autori sa zhodujú v tom, že hodnoty vylučovaných estrogénov v moči počas gravidity oviec vykazujú individuálne rozdiely. Uvádzajú dva vrcholy vylučovania. Prvý vrchol v období medzi 96. až 125. dňom a druhý vrchol tesne pred okotením, tj. na 143. deň. Rast hladiny močom vylučovaných estrogénov je výraznejší po 4. týždni gravidity, čo súvisí pravdepodobne so skutočnosťou, že alantochorion u oviec je už vytvorený na 78. deň gravidity.

Pri kvalitatívnom sledovaní estrogénov v krvnej plazme došiel Skrzeczkowski a kol. (1967) k záveru, že v krvi gravidného rohu maternice nachádza sa estrón a 17 β -estradiol. Nepotvrdzuje frakciu estriolu. Ako hlavný estrogén uvádza estrón (90 %), čo je v zhode s našimi výsledkami.

Gorski a Erb zistili estrón a 17 β -estradiol a 17 α -estradiol v hovádzích placentárnych extraktoch, čo potvrdili aj Mellin (1964), Veenhuizen a kol. (1960). Priemerná koncentrácia zisťovaných troch estrogénov v priemere na 100 g fetálnych kotyledonov v priebehu gravidity sa zvyšuje. Pokusy *in vitro* (Pierrepont a kol. 1970, 1971, Tabei 1970) a *in vivo* (Févre 1970) upozorňujú na schopnosť placenty aromatizovať C₁₉ steroidy na estrón a 17 β -estradiol. V ovčej placente Pierrepont a kol. (1970) zaznamenali takmer dvojnásobne vyššiu koncentráciu 17 α -estradiolu ako 17 β -estradiolu za podmienok, že použitý substrát bol androstendion. Challis a kol. (1971) po kontinuálnej infúzii ³H - 17 β -estradiolu kotným i nekotným ovciam izoloval estrón a 17 α -estradiol ako nekonjugované radiometabolity v moči.

Štúdia *in vitro* ukazujú, že defibrovaná krv hovädzieho dobytku, alebo premyté erytrocyty ireverzibilne transformujú estrón (Axelrod a Werthessen 1960), naproti tomu premyté erytrocyty oviec a kôz ireverzibilne transformujú 17 β -estradiol na estrón (Portius a Repke 1960). Z uvedeného hľadiska je zaujímavé, že hlavným močovým metabolitom u hovädzieho dobytku, oviec, kôz a králikov počas gravidity je 17 α -estradiol, ale v krvnom riečišti kotných oviec ako hlavný estrogén sa ukazuje estrón. Negatívny nález Skrzeczkowskeho a kol. (1967) vo venóznej krvi gravidnej maternice a naše pozitívne výsledky dávajú podnet k úvahe o neplacentárnom pôvode estriolu u kotných oviec.

Dosiahnuté výsledky ukazujú, že fluorimetrická metóda sledovania estrogénov v krvi kotných oviec je postačujúca, avšak nižšie hodnoty estrogénov ako 30 ng/100 ml krvi nie je schopná odhaliť. Challis a Linzell (1971) uvádzajú vyššie hodnoty nekonjugovaných estrogénov u kotných kôz ako u oviec. V obidvoch prípadoch ich hodnoty sú oveľa nižšie ako nami zistené. U kôz, podobne ako u oviec, rapídne sa zvyšuje ich koncentrácia pred kotením a po kotení klesá. Zvyšovanie ich koncentrácie nie je tak výrazné ako u oviec.

Z uvedených výsledkov dá sa predpokladať, že ovčia placenta — podobne ako hovädzia — produkuje predovšetkým estrón, ktorý je u kotných oviec hlavným cirkulujúcim estrogénom v krvi. Degradáčným a vylučovacím produktom estrogénov u kotných oviec je močom vylučovaný 17 α -estradiol. Mechanizmus a miesto degradácie estrónu na 17 α -estradiol a estriol je zatiaľ neznámy a vyžaduje ďalšie štúdium.

Literatúra

- AXELROD L. R., WERTHESEN N. T., 1960, The metabolism of estrone 16-C¹⁴ in bovine blood. Arch. Biochem. Biophys. 86 : 53-58.
- CHALLIS J. R. G., 1971, Sharp increase in free circulating oestrogens immediately before parturition in sheep. Nature 229 : 208.
- CHALLIS J. R. G., HARRISON F. A., HEAP A. R. C., 1971, Uterine production of oestrogens and progesterone at parturition in the sheep. J. Reprod. Fert. 25 : 306 (abstr.).
- CHALLIS J. R. G., LINZELL J. L., 1971, The concentration of total unconjugated oestrogens in the plasma of pregnant goats. J. Reprod. Fert. 26 : 401-404.
- FÉVRE J., 1970, Conversion of oestrone to quelques stéroïdes C₁₉ chez la truie gestante. Ann. biol. anim. biochim. biophys. 10 : 25-35.
- GORSKI J., ERB R. E., 1959, Characterization of estrogens in the bovine. Endocrinology 64 : 707-712.
- HERZMANN J., PRESL J., HORSKÝ, VRCHLABSKÁ E., 1967, Die fluorimetrische Bestimmung der Oestrogene im Blut. Endokrinologie 52 : 122-133.
- MELLIN T. N., 1964, Bovine urinary oestrogen excretion before and after normal and induced parturition. Thesis, Purdue University.
- OSMAN A. M., BAKSAI É. H., 1971, Investigations on urinary estrogen excretion from ewes with special reference to the clinical condition of the genital tract. II. Pregnancy and puerperium. Zentbl. VetMed., A. 18 : 75-84.
- PIERREPOINT C. G., ANDERSON A. B. M., GRIFFITH K. G., TURNBULL A. C., 1970, Investigations into the metabolism in vitro of C₁₉ steroids by the sheep placenta. Bioch. J. 118 : 901-902.
- PIERREPOINT C. G., ANDERSON H. B. M., HURVEY G., TURNBULL A. C., GRIFFITHS K., 1971, The conversion in vitro of C₁₉-steroids to oestrogens sulphates by the sheep placenta. J. Endocrinol. 50 : 537-538.
- PORTIUS H. J., REPKE K., 1960, Artspezifische Unterschiede im Gehalt der Erythrozyten und Oestradioldehydrogenasen. Naturwissenschaften 47 : 43 (abstr.).
- SKRZECZKOWSKI L., DOBROWOLSKI W., DOMANSKI E., 1967, Identyfikacja estrogenów w osoczu zylnej krwi macicznej ciężarnych owiec. Endokrynol. polska XVIII : 365-375.
- SKRZECZKOWSKI L., 1966, Wydalenie estrogenów moczowych u owiec podczas cyklów rujowych i ciąży. Endokrynol. polska XVII : 263-271.
- TABEI T., 1970, Biosynthesis of estrogens in the human placenta. Acta Obst. Gynaec. Jap. 17, 1 : 1-10.
- VEENHUIZEN E. L., ERB R. E., GORSKI J., 1960, Quantitative determination of free estrone, estradiol-17 β and estradiol-17 α in bovine fetal cotyledons. J. Dairy Sci. 43 : 270-277.

Došlo dne 25. 3. 1974

ГАЛАГАН Й., АРЕНДАРЧИК Й. (Ветеринарный институт, Кошице, Чехословакия). Эстрогены в крови суягных овец после вызова охоты медроксипрогестероном. Vet. Med. (Praha) 19 (12) : 753-759, 1974.

Изучались уровни эстрона, 17 β -эстрадиола и эстриола в крови суягных овец, у которых охота вызывалась медроксипрогестерон-ацетатом с последующим применением PMSG. Для определения эстрогенов применялся флуоресцентный метод с кислым гидролизом крови, непрерывной экстракцией и хроматографией на столбце окиси алюминия. Обратное получение введенных эстрогенов, эстрона, 17 β -эстрадиола и эстриола дало значение 64 %, 66 %

и 65 %. Средние уровни эстрона с 13 до 94 дня беременности показывают возрастающую тенденцию 251—790 нг 100 мл⁻¹ крови, 17 β -эстрадиол 58—207 нг 100 мл⁻¹ крови и эстриол 51—114 нг 100 мл⁻¹ крови показывают низкие уровни. Более явные концентрации бывают между 64—94 днями беременности.

индуцированная охота; медроксипрогестерон; суягные овцы; эстрогены

HALAGAN J., ARENDAČIK J. (University of Veterinary Medicine, Košice, Czechoslovakia). *Estrogens in the Blood of Pregnant Sheep after Oestrus Induction with Medroxyprogesterone*. Vet. Med. (Praha) 19 (12) : 753-759, 1974.

The levels of estrone, 17 β -estradiol, and estriol were examined in the blood of pregnant sheep in which heat was induced with medroxyprogesterone-acetate with subsequent application of PMSG. The fluorescence method with acid hydrolysis of blood, continual extraction, and aluminium-oxide column chromatography was used for the determination of estrogens. The regain of added estrogens, estrone, 17 β -estradiol, and estriol showed the rates of 64 %, 66 %, and 65 %, respectively. The average levels of estrone show an increasing tendency from 251 to 790 ng 100 ml⁻¹ of blood between the 13th and 94th day of gravidity. The levels of 17 β -estradiol (from 58 to 207 ng 100 ml⁻¹ of blood) and those of estriol (from 51 to 114 ng 100 ml⁻¹ of blood) are low. Greater concentrations occur between the 64th and 94th day of gravidity.

induced oestrus; medroxyprogesterone; pregnant sheep; estrogens

HALAGAN J., ARENDARČIK J. (Veterinärmedizinische Hochschule, Košice, Tschechoslowakei). *Östrogene im Blut trächtiger Schafe nach Auslösung des Östrus mit Hilfe des Medroxyprogesterons*. Vet. Med. (Praha) 19 (12) : 753-759, 1974.

Bei trächtigen Schafen, bei denen mit Hilfe von Medroxyprogesteronazetat und nachfolgender PMSG-Applikation die Brunst hervorgerufen wurde, wurde die Östron-, 17 β -Östradiol- und Östriol-Spiegel in Blut ermittelt. Zur Bestimmung der Östrogene wurde die Fluoreszenzmethode mit saurer Bluthydrolyse und kontinuierlicher Extraktion und Chromatographie auf der Aluminiumoxydsäule benutzt. Die Rückgewinnung der beigesetzten Östrogene, des Östrons, des 17 β -Östradions wiesen Werte von 64 %, 66 % und 65 % auf. Die durchschnittlichen Östronspiegel vom 13. bis 94. Tag der Gravidität zeigen eine ansteigende Tendenz von 251 bis 790 ng 100 ml⁻¹ Blut. Das 17 β -Östradiol (58—207 ng 100 ml⁻¹ Blut) und das Östriol (51—114 ng 100 ml⁻¹ Blut) wiesen niedrige Niveaus auf. Ausgeprägtere Konzentrationen erscheinen zwischen dem 64. und dem 94. Graviditätstag.

induzierter Östrus; Medroxyprogesteron; trächtige Schafe; Östrogene

Adresa autorů:

MVDr. J. Halagan, prof. MVDr. J. Arendarčík, DrSc., Vysoká škola veterinárská, 041 81 Košice

Vážení čtenáři,

od 1. ledna 1975 se v ČSSR začíná používat nová mezinárodní soustava měrných jednotek SI (Système International d'Unités). Soustava je po 1. lednu 1975 platná pro všechny druhy vydávaných publikací. Řídí se československou státní normou ČSN 01 1300, platnou od 1. srpna 1974. Všechny zákonné měrové jednotky včetně definic a přepočtů jsou v normě uvedeny.

Normou se budou řídit časopisy a ostatní publikace vydávané v ÚVTI. V textu článku je nutné používat nové jednotky SI, v závorce mohou být popř. uvedeny dosavadní jednotky. Pouze v tabulkách je možné použít jednotky dosavadní, pod tabulkou pak musí být uveden způsob přepočtu na jednotky SI.

Podrobný soupis nových měrových jednotek s převodními rovnicemi uveřejníme v publikacích ÚVTI „Zemědělské aktuality“ č. 5/1975 a „Zemědělská informatika“ č. 2/1975. Současně upozorňujeme, že koncem roku 1975 budou vydány převodní tabulky, které velmi usnadní přepočet jednotek SI.

Bartoš J., Habrda J.: Bentonit v prevenci a léčbě průjemových onemocnění novorozeneých telat	707
Raszyk J., Herzig I.: Vliv aplikace ACTH na ukazatele adrenokortikální aktivity kuřat	717
Vítovec J., Vladík P., Fragner P.: Uzlínové formy mukormykóz u mladého skotu	729
Itze L.: Stanovenie substancí s gonadotropne inhibičním účinkom v moči anestrálních oviec	735
Gilka J.: Vliv pozdního vykrvení a vykolení u jatečných králíků na jakost jejich masa	743
Halagan J., Arendarčik J.: Estrogény v krvi kotných oviec po navození estru medroxyprogesterónom	753
Recenze:	
Kottman J.: Néméth, F. — Sesamoiditida koní	752

СОДЕРЖАНИЕ

Бартош Й., Габрда Й.: Bentonit в профилактике и лечении поноса новорожденных телят	715
Расзык Й., Герзиг И.: Влияние применения ACTH на показатели адренокортикальной активности цыплят	726
Витовец Й., Владик П., Фрагнер П.: Узловые формы мукомикозов у молодого крупного рогатого скота	733
Итзе Л.: Определение субстанции с гонадотропным ингибиционным действием в моче анаэстральных овец	740
Гилка Й.: Влияние позднего обескровливания и нутровки боенских кроликов на качество их мяса	751
Галаган Й., Арендарчик Й.: Эстрогены в крови суягных овец после вызова охоты медроксипрогестероном	758

CONTENT

Bartoš J., Habrda J.: Bentonite in the Prevention and Treatment of Diarrhoeas in New-Born Calves	715
Raszyk J., Herzig I.: The Effect of the Application of ACTH on the Indices of Adrenocortical Activity of Chickens	727
Vítovec J., Vladík P., Fragner P.: Glandular Forms of Mucormycoses in Young Cattle	733
Itze L.: Determination of Substances with an Inhibitory Effect on Gonadotropins in the Urine of Anestral Sheep	740
Gilka J.: The Effect of Late Bleeding and Evisceration of Slaughter Rabbits on the Quality of their Meat	751
Halagan J., Arendarčik J.: Estrogens in the Blood of Pregnant Sheep after Oestrus Induction with Medroxyprogesterone	759

INHALT

Bartoš J., Habrda J.: Bentonit in der Prävenz und Therapie von Durchfallerkrankungen neugeborener Kälber	715
Raszyk J., Herzig I.: Einfluß der Applikation des ACTH auf die Kennwerte der adrenokortikalen Aktivität von Küken	727
Vítovec J., Vladík P., Fragner P.: Knotenformen der Mukormykose bei Jungrindern	734
Itze L.: Bestimmung von Stoffen mit gonadotroper Inhibitionswirkung im Harn der anöstralen Schafe	741
Gilka J.: Einfluß einer späten Ausblutung und Ausweidung von Schlachtkaninchen auf deren Fleischqualität	751
Halagan J., Arendarčik J.: Östrogene im Blut trächtiger Schafe nach Auslösung des Östrus mit Hilfe des Medroxyprogesterons	759



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 závodn. n. p., závod 6, Legerova ulice 22, 120 00 Praha 2.