

VĚDECKÝ ČASOPIS



VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

8

ROČNÍK 17 (XLV)
PRAHA
SRPEN 1972
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

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, CSc., 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 Václavíčková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1972

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: Praha 2,
Slezská 7, telefon 257541. Celoroční předplatné Kčs 120,—.

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

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

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

VÝSKYT MARKOVY NEMOCI U KUŘAT PO AEROGENNÍ INFEKCI PRACHEM – VZTAH MEZI DOBOU EXPOZICE A VZNIKEM ONEMOCNĚNÍ

V. Jurajda

Státní veterinární ústav, Brno

JURAJDA V. Výskyt Markovy nemoci u kuřat po aerogenní infekci prachem — vztah mezi dobou expozice a vznikem onemocnění. Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 457-460, 1972.

V krátkodobém testu *in vivo* byla studována závislost mezi dobou vystavení kuřat aerogenní infekci prachem obsahujícím infekční agens Markovy nemoci a počtem onemocnělých kuřat. Výsledky ukázaly, že výskyt Markovy nemoci (MN) u kuřat po expozicích trvajících 30 a 60 minut je shodný (62,5 a 84 %). Expozice trvající 5 a 15 minut vyvolaly také dosti vysoké procento kuřat onemocnělých MN (36 a 45,8 %), ale vzhledem k postižení kontrolních kuřat MN jsou neprůkazné.

Markova nemoc drůbeže; aerogenní infekce; prach; krátkový test *in vivo*

V našich předcházejících pracech (Jurajda a Klimeš 1970, Jurajda 1972) jsme prokázali přítomnost a přežívání infekčního agens Markovy nemoci (MN) v prachu ve shodě s výsledky Beasleye a kol. (1970) a Calneka a kol. (1970).

Předmětem této studie bylo zjišťování závislosti mezi dobou expozice, tj. dobou, po kterou byla kuřata vystavena inhalaci zvířených částic prachu v agregátu a procentem kuřat onemocnělých MN.

MATERIÁL A METODY

Odběr inokula a jeho skladování, původ experimentálních kuřat, zařízení a způsob provádění aerogenní infekce, způsob vyšetření a diagnostika MN, jakož i metody statistického hodnocení byly již popsány (Jurajda 1972).

Inokulum (prach) bylo skladováno 65 dní ode dne odběru v halách s permanentním výskytem akutní Markovy nemoci. Jednodenní kuřata LB, linie 44, byla vystavena aerogenní infekci po dobu 5 minut (pokus č. 1), 15 minut (pokus č. 2), 30 minut (pokus č. 3) a 60 minut (pokus č. 4).

Jako kontrola sloužilo 9 kuřat, která nebyla infikována experimentálně a byla umístěna v oddělené místnosti.

Diagnóza Markovy nemoci byla stanovována pomocí krátkodobého testu *in vivo* (Biggs a Payne 1967), pozorovací období bylo 18 dní.

VÝSLEDKY

V průběhu celého testovacího období nebyly pozorovány žádné klinické příznaky onemocnění. Při makroskopickém vyšetření uhynulých i na konci pokusu vyšetřovaných kuřat nebyly zjištěny patomorfologické změny na orgánech a tkáních; proto jsme histologicky vyšetřovali pouze periferní nervy a gonády.

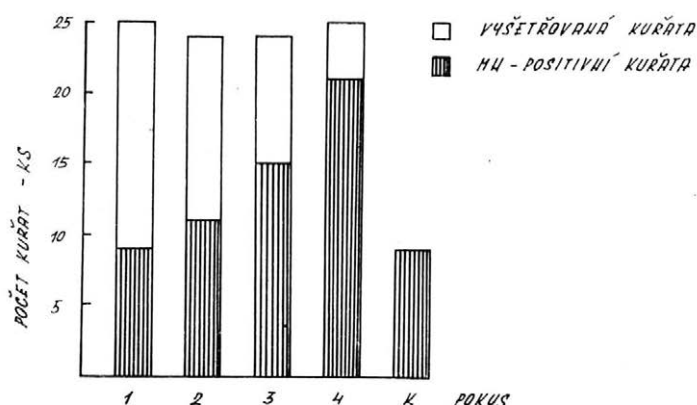
Ojedinelý specifický úhyn byl pozorován v pokusu č. 1 (4 %) a v pokusu č. 2 (4,2 %). Průměrná doba úhynu v obou případech byla 10 dní.

U kontrolní, experimentálně neinfikované skupiny kuřat byla MN zjištěna u dvou z devíti kuřat, tj. u 22,2 %.

Výsledky jsou shrnuty v tab. I a na obr. 1.

I. Výskyt Markovy nemoci u kuřat po aerogenní infekci prachem — vztah mezi dobou expozice a vznikem onemocnění

Pokus	Doba expozice (min.)	Počet infikovaných/ vyšetřovaných kuřat	MN-pozitivní		Statistická průkaznost (<i>p</i>)
			počet	%	
1	5	25/25	9	36,0	< 0,05
2	15	24/24	11	45,8	< 0,05
3	30	24/24	15	62,5	> 0,05
4	60	25/25	21	84,0	> 0,01
Kontrola	0	0/9	2	22,2	—



1. Vztah mezi dobou expozice a vznikem Markovy nemoci (MN) u kuřat po aerogenní infekci prachem

DISKUSE

V pokusu byla studována závislost mezi dobou, po kterou byla kuřata ponechána v agregátu a nucena inhalovat infekční partikule prachu a mezi počtem kuřat onemocnělých Markovou nemocí.

Vzhledem k vysoké infekčnosti prachu došlo také přes všechna izolační opatření k výskytu MN u kontrolních zvířat. Tím je ovlivňován stupeň statistické významnosti při hodnocení a srovnávání výsledků v jednotlivých pokusech.

Procenta kuřat onemocnělých Markovou nemocí po experimentálních infekcích prachem prováděných 5 minut (36,0 %) a 15 minut (45,8 %) jsou

sama o sobě vysoká, avšak vzhledem k výskytu MN u kontrolních kuřat statisticky neprůkazná.

Při statistickém hodnocení nebyly zjištěny průkazné rozdíly mezi počtem MN-nemocných kuřat po 30minutové a 60minutové expozici ($X^2 = 2,83$).

Výsledky tedy opět potvrdily dosavadní zkušenosti o vysoké kontagiozitě viru Markovy nemoci a jsou ve shodě s doposud citovanými nálezy (Churchill a Biggs 1967, Purchase a Biggs 1967).

Literatura

- BEASLEY J. N., PATTERSON L. T., McWADE D. H., 1970, Transmission of Marek's disease by poultry house dust and chicken dander. Am. J. vet. Res. 31 : 339-344.
- BIGGS P. M., PAYNE L. N., 1967, Studies on Marek's disease. I. Experimental transmission. J. natn. Cancer Inst. 39 : 267-280.
- CALNEK B. W., ADLDINGER H. K., KAHN D. E., 1970, Feather follicle epithelium: a source of enveloped and infectious cell-free herpesvirus from Marek's disease. Avian Dis. 14 : 219-233.
- CHURCHILL A. E., BIGGS P. M., 1967, Agent of Marek's disease in tissue culture. Nature 215 : 528-530.
- JURAJDA V., KLIMEŠ B., 1970, Presence and survival of Marek's disease agent in dust. Avian Dis. 14 : 188-190.
- JURAJDA V., 1972, Epizootologie Markovy nemoci drůbeže. II. Přežívání viru v prachu. Vet. Med. (Praha) (v tisku).
- PURCHASE H. G., BIGGS P. M., 1967, Characterization of five isolates of Marek's disease. Res. vet. Sci. 8 : 440-449.

Došlo dne 13. 1. 1972

ЮРАЙДА В. (Государственный ветеринарный институт, Брно, Чехословакия). Появление болезни Марка у цыплят после аэрогенной инфекции пылью — отношение между сроком экспозиции и появлением заболевания. Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 457-460, 1972.

В кратковременном тесте *in vivo* изучалась зависимость между сроком экспозиции цыплят аэрогенной инфекции пылью, содержащей инфекционный вирус болезни Марка (БМ), и числом зараженных цыплят. Результаты показали, что появление болезни Марка у цыплят после экспозиций в 30 и 60 минут совпадает (62,5 и 84 %). Экспозиции в 5 и 15 минут также вызывают сравнительно высокий процент зараженных цыплят БМ (36 и 45,8 %), однако, учитывая заболевание контрольных цыплят БМ, эти значения были недостоверными.

болезнь Марка; аэрогенная инфекция; пыль; кратковременный тест *in vivo*

JURAJDA V. (State Veterinary Institute, Brno, Czechoslovakia). The Occurrence of Marek's Disease in Chickens as a Result of Aerogenous Infection with Dust — the Relation between the Time of Exposure and the Occurrence of the Disease. Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 457-460, 1972.

A short-term trial was performed *in vivo* to study the dependence between the duration of the exposure of chickens to aerogenous infection with dust containing infective agents of Marek's disease and the number of diseased chickens. The results indicate that the occurrence of Marek's disease is the same in chickens exposed for 30 and 60 minutes (62.5 and 84 %). The expositions lasting 5 and 15 minutes also resulted in quite a high occurrence of Marek's Disease (36 and 45.8 %) yet their effect was insignificant due to the infection of the control chickens with Marek's disease.

Marek's disease; aerogenous infection; dust; short-term test *in vivo*

JURAJDA V. (Staatliche Veterinäranstalt, Brno, Tschechoslowakei). *Vorkommen der Marekschen Geflügellähme bei Küken nach aerogener Infektion mit Staub — Beziehung zwischen der Expositionsdauer und der Erkrankung.* Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 457-460, 1972.

In einem kurzfristigen Test wurde *in vivo* die Abhängigkeit zwischen der Zeitdauer der Aussetzung der Küken der aerogenen Infektion mit Staub, der das Infektionsagens der Marekschen Geflügellähme enthielt, und der Anzahl der erkrankten Küken untersucht. Aus den Resultaten dieser Untersuchungen geht hervor, daß das Vorkommen der Marekschen Geflügellähme bei Küken, die dem Staub 30 und 60 Minuten ausgesetzt waren, 62,5 % und 84 % ausmachte. Die 5 und 15 Minuten andauernden Expositionen verursachten ebenfalls ziemlich zahlreiche Erkrankungen an Marekscher Geflügellähme (36 % und 45,8 %). Diese Werte waren aber mit Rücksicht auf das Vorkommen der Krankheit bei den Kontrollküken unsignifikant.

Mareksche Geflügellähme; aerogene Infektion; Staub; kurzfristiger Test *in vivo*

Adresa autora:

MVDr. V. Jurajda, Vysoká škola veterinární, katedra chorob drůbeže, Brno, Palackého 1-3

NÁLEZ ZÁRODKŮ RODU PLESIOMONAS SHIGELLOIDES V JÁTRECH KRŮTAT S HISTOMONIÁZOU

P. Vladík, J. Vítovec

Státní veterinární ústav, České Budějovice

VLADÍK P., VÍTOVEC J. Nález zárodků rodu *Plesiomonas shigelloides* v játrech krůtat s histomoniázou. Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 461-468, 1972.

Z jater dvou krůtat uhynulých na histomoniázu jsme izolovali gramnegativní, pohyblivé, oxidázo-pozitivní mikroorganismy využívající fermentativně glukózu, ale bez tvorby plynu. Morfologické a biochemické vlastnosti těchto dvou kmenů jsme studovali na živných půdách a pestré řadě, kterou doporučili Habs a Schubert (1962) a srovnali s vlastnostmi sbírkového kmene *Aeromonas hydrophilla* a *Aeromonas shigelloides*. Oba naše kmeny se shodují svými vlastnostmi s těmi mikroorganismy, pro něž Habs a Schubert (1962) doporučili ustavit nový rod *Plesiomonas* s zatím jediným druhem *Plesiomonas shigelloides*. Charakteristiku *Plesiomonas shigelloides* těchto autorů jsme doplnili popisem O. N. P. G. testu. Vzhledem k tomu, že příčinou úhynu krůtat byla histomoniáza, nelze se dosud objektivně vyjádřit k patogenitě kmenů pro krůtata, nicméně se jedná o první izolát svého druhu u drůbeže vůbec.

Plesiomonas shigelloides; izolace z krůtat; O. N. P. G. test

Ferguson a Henderson 1947 (cit. Habs a kol. 1962) poprvé referovali o gramnegativních, laktózu opožděně zkvašujících mikroorganismech, aglutinujících s některými séry proti kmenům *Shigella sonnei*, které označili jako C 27 organismy. Bader (1954) izoloval kmen, morfologicky a biochemicky odpovídající C 27, který na základě polárního umístění bičků a některých biochemických vlastností zařadil do rámce rodu *Pseudomonas* s druhovým označením *Pseudomonas shigelloides*. Početně širokou sestavu 71 kmene identického s C 27 studovali Ewing a kol. 1960 (cit. Geizer a kol. 1966). Na základě svých pozorování navrhli převedení tzv. C 27 organismů do rodu *Aeromonas* s označením *Aeromonas shigelloides*. Habs a kol. (1962) studiem 10 kmenů revidovali dosavadní zařazení C 27 a navrhli pro ně nový rod *Plesiomonas* s jediným druhem *Plesiomonas shigelloides*. Oprávněnost vymezení nového druhu *Plesiomonas* potvrdili Eddy a kol. (1964) fundovanou biochemickou studií C 27 organismů doplněnou analýzou podle Adansona a počítači.

Názory na patogenitu uvedených mikroorganismů se různí. Je známo, že byly izolovány v souvislosti s onemocněními gastrointestinálního traktu u lidí (Aldová a kol. 1966, Geizer a kol. 1966). O patogenním účinku na organismus různých zvířecích druhů se zpravidla nic bližšího neuvádí a referuje se zpravidla o náhodných izolátech, které jsou uváděny především v souvislosti s taxonomickým postavením mikroorganismu.

Schmid a kol. 1954 (cit. Habs a kol. 1962) izolovali C 27 organismy z faeces krávy, ovce, kozy a tchoře, Bader (1954) z faeces psa s enteritidou, Sakazaki a kol. 1960 (cit. Habs a kol. 1962) izolovali identické kmeny z punktátu mízních uzlin psů, Ewing a kol. 1961 (cit. Geizer a kol. 1966) z jater telete, ledvin opice a psiho exkretu. Eddy a kol. (1964) zahrnuli do své sestavy 21 kmen z pěti kmenů zvířecího původu bez bližšího určení.

U drůbeže, pokud je nám známo, nebyly zárodky rodu *Plesiomonas* dosud izolovány.

MATERIÁL A METÓDY

Předmětem našeho sdělení jsou dvě malé krůty, zaslané na vyšetření s klinickou diagnózou histomoniáza.

Patologicko-anatomickou pitvou jsme prokázali v játrech mnohočetná ložiska nepravidelně kruhovitěho tvaru, žlutozelené barvy, s mírně vtaženými centry a hemoragickým lemem. Ve slepých střevech byly zjištěny difteroidně nekrotické zánětlivé změny.

V mikroskopickém obrazu šlo o hustě rozptýlené nekrotické léze s minimální či žádnou zánětlivou reparací na periférii změn.

Z jater byly v obou případech izolovány gramnegativní, pohyblivé, oxidázopozitivní organismy, využívající glukózu fermentativně, ale bez tvorby plynu.

Ke studiu morfologických a biochemických vlastností jsme použili dva námi izolované kmeny (AD 2711/1 a AD 2711/2) a pro srovnání jeden kmen *Aeromonas shigelloides* (Aer. 3/65) a jeden kmen *Aeromonas hydrophila* (Aer. 4/65), získané z Čs. národní sbírky typových kultur, Praha.

Pro stanovení biochemických vlastností zárodků jsme vycházeli z pestré řady, kterou doporučili Habs a kol. (1962).

Živná média jsme připravili podle standardních metodik (Cowan a kol. 1965), v některých případech jsme použili předpisů, které navrhuje Schuberť (1960), či standardních medií, jako jsou M.R.—V.P. Medium, Oxoid, Simmons Citrate Agar, Difco, Bacto-KCN Broth Base, Difco a Bacto-Kligler Iron Agar, Difco.

Využívání glycidů, hemolytické schopnosti, hydrolýzu škrobu, želatiny a kaseinu, tvorbu lipázy, lecitinázy, katalázy, indolu a acetylmetylkarbinolu, test s metylčervení, ureázu, redukci nitrátů, využívání amonium citrátu a růst v prostředí s KCN jsme studovali podle metod doporučených Schuberťem (1960).

Ke zjištění tvorby H₂S jsme použili masopeptonového bujónu s 0,01 % cystinu a jeho přítomnost jsme prokazovali papírky napuštěnými nasyceným roztokem octanu olovnatého. Současně jsme použili Bacto-Kligler Iron Agar, Difco.

Přítomnost beta galaktosidázy (O.N.P.G.) byla demonstrována na médiu podle Lapage a kol. (1964).

Arginin dihydrolázu (ADH), lyzín dekarboxylázu (LDC) a ornitin dekarboxylázu (ODC) jsme studovali na médiu připraveném podle Falkowa (1958).

Fenylalanin deaminázový test a malonátový test jsme dělali na médiu připraveném podle Shawa a kol. (cit. Kahle a kol. 1968).

K průkazu cytochromoxidázy jsme použili papírových proužků vlastní výroby, připravených napuštěním filtračního papíru Whatman I 1% vodním roztokem N,N-dimetyl-p-fenylendiamin, dihydrochloridu a 1% roztokem alfa naftolu v 85 % etylalkoholu.

K biochemickým testům jsme použili jedné kolonie 24hodinové kultury na MPA naočkované do peptonové vody, ze které jsme po 6 hodinách inkubace přenesli po jedné kapce do každé ze zkumavek. Všechny testy jsme dělali při 30 °C a výsledky jednotlivých testů jsme hodnotili v časových intervalech doporučených H a b s e m a kol. (1962).

VÝSLEDKY

Velikost a tvar kolonií na MPA a KA po 24 hodinách inkubace při 30 °C se u našich kmenů téměř nelišila od kontrolního kmene *Aeromonas shigelloides*. Kolonie dosahovaly průměrné velikosti 1,5 až 2 mm, byly hladké, lesklé, neprůsvitné a polokulovitě se vyklenovaly.

Morfologie mikrobiálních buněk z 24hodinových porostů na MPA je uniformní. Jedná se o gramnegativní tyčky velikosti asi $2,5 \times 1$ mí.

Mikroorganismy vykazovaly ve 24hodinové bujónové kultuře čilý pohyb, druhým ramenem U rourky podle Hajny prorostly do 48 hodin inkubace.

Na agaru s beraní krví jsme nepozorovali do pěti dnů inkubace hemolýzu. Žádný z kmenů nevykazoval proteolytickou či lipolytickou aktivitu, produkci diastázy či lecitinázy na rozdíl od kontrolního kmene *Aeromonas hydrophila*.

Produkci indolu jsme zjistili po 24 hodinách inkubace ve všech případech. Rovněž tak test s metylčervení byl pozitivní. Voges-Proskauerova reakce byla negativní.

Ve všech případech jsme pozorovali tvorbu H_2S v prostředí bujónu s cystinem. Na Kliglerově půdě pozorována nebyla. Všechny kmeny redukuje do 24 hodin inkubace nitráty na nitrity až amoniak. Žádný z kmenů *Plesiomonas shigelloides* nerostl v prostředí s KCN a nevyužíval amoniumcitrátu. O.N.P.G. test byl ve všech případech pozitivní po 24 hodinách inkubace.

Lyzin a ornitin dekarboxylázy (LDC a ODC) byly pozitivní po 24 hodinách inkubace. Arginin dihydrolázový test byl u obou našich kmenů pozitivní po 24 hodinách inkubace, zatímco u kmene sbírkového až po čtyřdenní inkubaci. Fenylalanin deamináza byla negativní u všech kmenů. Rovněž jsme nepozorovali využívání Na-malonátu.

V žádném případě nebyly fermentovány rafinóza, sacharóza, mannóza, rhamnóza, xylóza, salicin, manit, adonit, sorbit, dulcitol a arabinóza. Rovněž jsme nepozorovali hydrolýzu eskulinu.

Glukóza byla ve všech případech fermentována aerobně i anaerobně, ale bez tvorby plynu. Laktóza byla využívána u obou našich kmenů do 14 dnů inkubace, zatímco sbírkový kmen *Aer. shigelloides* ji štěpil již 7. den inkubace. Glycerol byl využíván po 48 hodinách inkubace, ale bez tvorby plynu. Promptně byly využívány maltóza, trehalóza, galaktóza a inositol.

Výsledky našeho pozorování shrnuje tab. I.

DISKUSE

Morfologické změny i výsledek parazitologického vyšetření obou krůt atypicky odpovídal histomoniáze. Naši pozornost upoutala izolace neobvyklých bakterií z jater, které jsme se pokusili klasifikovat. Vzhledem k tomu, že jaterní nekróza je při histomoniáze krůt běžným jevem, lze těžko říci, do jaké míry se v rozvoji jaterních změn uplatňují námi izolované zárodky *Plesiomonas shigelloides*.

I. Výsledky pozorování

Test	<i>Plesiomonas shigelloides</i> Habs a kol.	C-27 organismy Eddy a kol.	<i>Aeromonas shigelloides</i> Geizer a kol.	<i>Aeromonas shigelloides</i> Aldová a kol.	Aer. 3/65	AD 2711/1	AD 2711/2	Aer. 4/65
Voges-Proskauer	10 -	21 -	2 -	14 -	-	-	-	+
Glukóza anaer.	10 +	.	.	.	+	+	+	+
Želatína	10 -	21 -	2 -	14 -	-	-	-	+
Hydrolýza kaseinu	10 -	21 -	.	.	-	-	-	+
Zkapalnění séra	10 -	.	.	.	.	.	.	.
Hemolýza	10 -	21 -	.	.	-	-	-	+
Hydrolýza škrobu	10 -	.	.	13 -	-	-	-	+
Fosfatáza	10 +	.	.	4 +	.	.	.	.
Lipáza	10 -	21 -	.	13 -	-	-	-	+
Lecitináza	10 -	21 -	.	13 -	-	-	-	+
Indol	10 +	21 +	2 +	13 +	+	+	+	+
H ₂ S pepton. voda	10 -	.	-	13 +	+	+	+	+
H ₂ S Kligler	10 -	.	.	13 -	-	-	-	-
Cytochromoxidáza	10 +	21 +	2 +	14 +	+	+	+	+
Kataláza	10 +	.	2 +	14 +	+	+	+	+
Oxidáza	10 +	21 +	.	14 +	.	.	.	.
Redukce nitrátů	10 +	21 +	2 +	14 +	+	+	+	+
Ureáza	10 -	.	2 -	14 -	-	-	-	-
Fenylalanin deamináza	10 -	.	2 -	.	-	-	-	+
Dekarboxyláza kys. glut.	10 -	.	.	.	.	.	.	.
ODC	10 +	12 +	2 +	6 + 7/ + 2	+	+	+	-
LDC	10 +	21 +	2 +	14 +	+	+	+	-
ADH	10 +	13 +	2 +	14 +	+ / 4	+	+	+
KCN-(Braunův test)	10 -	21 -	2 -	14 -	-	-	-	+
Na-malonát	10 -	21 -	2 -	14 -	-	-	-	-
Amonium glukóza	10 +	.	.	.	.	.	.	.
Amonium citrát	10 -	21 -	2 -	14 -	-	-	-	+
Škrob	10 -	21 -	.	.	.	.	.	.
Dextrin	10 -	21 -	.	.	.	.	.	.
Rafinóza	10 -	21 -	2 -	14 -	-	-	-	-
Inulin	10 -	.	.	.	.	.	.	.
Melecitóza	10 -	.	.	.	.	.	.	.

Laktóza	4+ 2/+10 4-	16+	1+ 1×	10/+1-7.2- 1/+20	+ /7	+ /14	+ /14	+ /7
Sacharóza	10-	21-	2-	13-	-	-	-	+
Maltóza	10 A	21+	2+	13+	+	+	+	+
Prehalóza	10 A	21+	.	13+	+	+	+	+
Cellobióza	10-	21-	2-	13-	.	.	.	.
Glukóza	10 A	21 A	2 A	13+	A	A	A	AG
Fruktóza	10-	21-	.	.	.	.	.	.
Galaktóza	6+ 4-	17+	.	.	+	+	+	+
Mannóza	9- 1 A	1+	.	.	-	-	-	+
Arabinóza	10-	21-	2-	13-	-	-	-	-
Rhamnóza	10-	21-	2-	13-	-	-	-	-
Xylóza	10-	21-	2-	13-	-	-	-	-
Salicin	10-	4+	2-	6+ 7-	-	-	-	-
Hydrolyza eskulinu	10-	21-	.	13-	-	-	-	-
Glycerol	10 A	18+	2×	13/+3	A/2	A/2	A/2	AG
Manit	10-	21-	2-	13-	-	-	-	+
Adonit	10-	.	2-	13-	-	-	-	-
Sorbit	10-	21-	2-	13-	-	-	-	-
Dulcit	10-	21-	2-	13-	-	-	-	-
Inosit	10 A	20+	2+	13+	+	+	+	-
MRT 22 °C - 37 °C	.	.	2+	13+	+	+	+	+
Mukát	.	.	2-	13-	.	.	.	.
O. N. P. G.	.	.	.	.	+	+	+	+
Pohyblivost	10+	21+	2+	13+	+	+	+	+

Legenda: + pozitivní výsledek - negativní výsledek . netestováno A kyselina AG kyselina a plyn × opožděná reakce

Při sledování morfologických a biochemických vlastností našich kmenů jsme současně použili srovnání se sbírkovými kmeny *Aeromonas shigelloides* a *Aeromonas hydrophila*. Oba naše kmeny se s výjimkou produkce H_2S v bujónu s cystinem shodují svými vlastnostmi s těmi zárodky, které byly nověji popsány pod názvy C 27 (Ferguson a kol. 1947 — cit. Habs a kol. 1962), *Aeromonas shigelloides* (Ewing a kol. 1960 — cit. Geizer a kol. 1966), *Pseudomonas shigelloides* (Bader 1954) či *Plesiomonas shigelloides* (Habs a kol. 1962). Rozdílné výsledky v produkci H_2S v bujónu s cystinem a na Kliglerově půdě si vysvětlujeme tím, že test má v tomto uspořádání charakter testu spíše kvantitativního než kvalitativního.

K ověření potenciální schopnosti štěpit laktózu u těchto bakterií jsme použili O.N.P.G. testu. Na základě pozitivního výsledku se domníváme, že naše kmeny mají defektní enzymatický systém pro využívání laktózy.

V rozsáhlé skupině gramnegativních, polárně bičikatých, oxidázopozitivních mikroorganismů jsou těsné taxonomické poměry. Genus *Plesiomonas* jako nový rod navrhli ustavit Habs a kol. (1962). Hlavním důvodem pro takovéto odlišení od rodu *Pseudomonas* byl především fermentativní typ štěpení proti typu oxidativnímu. Na rozdíl od skupiny zárodků zahrnovaných do rodu *Aeromonas* se nový rod vyznačuje nedostatečnou lipolytickou a proteolytickou aktivitou a exo-fermentací diastázy a lipázy. Neméně významným rysem tohoto rodu je zvýšená aktivita dekarboxyláz LDC a ODC. Nejspolehlivějším kritériem k ohrazení od r. *Vibrio* je rezistence na vibriostatikum 0/129.

ZÁVĚR

Byly studovány morfologické a biochemické vlastnosti dvou kmenů izolovaných z krůtat a sbírkového kmene *Aer. hydrophila* a *Aer. shigelloides*. S přihlédnutím k doporučené literatuře (Habs a kol. 1962) jsme oba naše kmeny klasifikovali jako *Plesiomonas shigelloides*. I když se zřejmě jedná v našem případě o nález druhotný, je podle našeho názoru první svého druhu ve veterinárním materiálu.

Literatura

- ALDOVÁ E., RAKOVSKÝ J., CHOVANCOVÁ A., 1966, The Microbiological Diagnostics of Strains of *Aeromonas shigelloides* isolated in Cuba. J. Hyg. Epidem. Microbiol. 10 : 470-482.
- BADER R. E., 1954, Über die Herstellung eines agglutinierenden Serums gegen die Rundform von *Shigella sonnei* mit einem Stamm der Gattung *Pseudomonas*. Z. Hygiene. 140 : 450-456.
- COWAN S. T., STEEL K. J., 1965, Manual for the Identification of Medical bacteria. Cambridge, University Press : 217 s.
- EDDY B. P., CARPENTER K. P., 1964, Further Studies on *Aeromonas*. II. Taxonomy of *Aeromonas* and C 27 Strains. J. appl. Bact. 27 : 96-109.
- FALKOW S., 1958, Activity of lysine decarboxylase as an aid in the Identification of *Salmonellae* and *Shigellae*. Am. J. clin. Path. 29 : 598-600.
- GEIZER E., KOPECKÝ K., ALDOVÁ E., 1966, Isolation of *Aeromonas shigelloides* in a Child. J. Hyg. Epidem. Microbiol. 10 : 190-194.
- HABS H., SCHUBERT R. H. W., 1962, Über die biochemischen Merkmale und die taxonomische Stellung von *Pseudomonas shigelloides* (Bader). Zentbl. Bakt. I. Orig. 186 : 316-327.
- KAHLE K., LINZENMEIER G., 1968, Nachweis des Indols, der Phenylalanin-desaminase und der Malonatverwertung in einem polytropen Medium. Zbl. Bakt. I. Orig. 207 : 226-231.

- LAPAGE S. P., JAYRAMAN M. S., 1964, Beta-galaktosidase and lactose fermentation in the identification of enterobacteria including salmonellae. J. clin. Path. 17 : 117-121.
- SCHUBERT R. H. W., 1960, Untersuchungen über die Merkmale der Gattung *Aeromonas*. Zbl. Bakt. I. Orig. 180 : 310-312.

Došlo dne 6. 12. 1971

ВЛАДИК П., ВИТОВЕЦ Й. (Государственный ветеринарный институт, Ческе Будейовице, Чехословакия). Установление зародышей рода *Plesiomonas shigelloides* в печени индюшат с гистомониозом. Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 461-468, 1972.

Из печени двух погибших от гистомониоза индюшат авторы изолировали грамм-негативные, подвижные, оксидазо-позитивные микроорганизмы, ферментативно использующие глюкозу, но без газообразования. Морфологические и биохимические свойства этих двух штаммов изучались на питательных средах и на пестром ряде, рекомендованном авторами Habs и Schubert (1962), и сравнивались со свойствами коллективного штамма *Aeromonas hydrophilla* и *Aeromonas shigelloides*. Оба наших штамма своими свойствами отвечают тем микроорганизмам, для которых Habs и Schubert (1962) рекомендовали установить новый род *Plesiomonas* с пока что только одним видом *Plesiomonas shigelloides*. Характеристику *Plesiomonas shigelloides* этих авторов мы дополнили описанием O.N.P.G.-теста. Ввиду того, что причиной гибели индюшат был гистомониоз, до сих пор не представляется возможным объективно высказаться о патогенности штаммов для индюшат, тем не менее, однако, это первый своего рода изолят у домашней птицы вообще.

Plesiomonas shigelloides; изоляция из индюшат; O.N.P.G.-тест

VLADÍK P., VÍTOVEC J. (State Veterinary Institute, České Budějovice, Czechoslovakia). The Finding of the Germs of the *Plesiomonas shigelloides* Genus in the Liver of Turkey Chickens Suffering from Histomoniasis. Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 461-468, 1972.

Gram-negative, mobile, oxydase-positive microorganisms using glucose for fermentation, yet without producing gas, were isolated from the liver of two turkey chickens which died as a result of histomoniasis. The morphological and biochemical properties of these two strains were studied in the nutritive media and in a variety of samples as recommended by Habs and Schubert (1962), and compared with the properties of the collected strains of *Aeromonas hydrophilla* and *Aeromonas shigelloides*. Our both strains coincide with those in the microorganisms for which Habs and Schubert (1962) recommended to establish the new genus *Plesiomonas* with *Plesiomonas shigelloides* as the only species, for the time being. The characteristics of *Plesiomonas shigelloides* as described by the mentioned authors were enriched with the description of the O. N. P. G. test. Due to the fact that histomoniasis was the cause of the death of the turkey chickens it is impossible to express any objective view of the pathogenicity of the strains to turkey chickens; nevertheless, this was the first isolate of this type in poultry.

Plesiomonas shigelloides; isolation from turkey chickens; O. N. P. G. test

VLADÍK P., VÍTOVEC J. (Staatliche Veterinäranstalt, České Budějovice, Tschechoslowakei). Befund von Erregern der Gattung *Plesiomonas shigelloides* in der Leber von mit Histomoniasis betroffenen Truthühnerküken. Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 461-468, 1972.

Aus der Leber von zwei an Histomoniasis verendeten Truthühnerküken isolierten wir gramnegative, bewegliche, oxydasenpositive Mikroorganismen, die fermentativ Glukose ausnutzten, aber ohne Gasbildung. Die morphologischen und biochemischen Eigenschaften dieser zwei Stämme studierten wir auf einer bunten Reihe der von Habs und Schubert (1962) empfohlenen Nährböden und verglichen dieselben mit den Eigenschaften der Standardstämme *Aeromonas hydrophilla* und *Aeromonas shigelloides*. Beide unsere Stämme stimmen in ihren Eigenschaften mit den Mikro-

organismen überein, für die Habs und Schubert (1962) als neue Gattung *Plesiomonas* mit der vorläufig einzigen Art *Plesiomonas shigelloides* empfehlen. Die Charakteristik von *Plesiomonas shigelloides* nach diesen Autoren ergänzten wir mit der Beschreibung des O. N. P. G.-Testes. In Hinsicht darauf, daß die Ursache des Verendens der Küken Histomoniasis war, ist eine objektive Beurteilung der Pathogenität der Stämme für Truthühnerküken derzeit nicht möglich, nichtsdestoweniger handelt es sich aber um das erste Isolat dieser Art beim Geflügel überhaupt.

Plesiomonas shigelloides; Isolierung aus Truthühnerküken; O. N. P. G.-Test

Adresa autorů:

MVDr. P. Vladík, MVDr. J. Vítovec, Státní veterinární ústav, České Budějovice, tř. Míru 79

HODNOTY VOLNÉHO BILIRUBINU, BILIRUBINMONOGLUKURONIDŮ A BILIRUBINDIGLUKURONIDŮ V SÉRU ČTYŘ PLEMEN HUS V ČSSR

Z. Sova, Z. Němec

Vysoká škola zemědělská, katedra fyziologie hospodářských zvířat, Praha

SOVA Z., NĚMEC Z. *Hodnoty volného bilirubinu, bilirubinmonoglukuronidů a bilirubindiglukuronidů v séru čtyř plemen hus v ČSSR.* Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 469-474, 1972.

Metodou podle Eberleina modifikovanou podle Horáka a kol. (1964) byly u čtyř plemen hus stanoveny hodnoty bilirubinu v krvi a jeho frakcí. Metoda,

	<i>n</i>	Husa česká	Husa italská	Husa landeská	Husa rýnská
Bilirubin celkový mg%	15	0,78 ± 0,31	0,88 ± 0,21	0,74 ± 0,22	0,61 ± 0,16
Bilirubin volný mg%	15	0,33 ± 0,20	0,44 ± 0,14	0,20 ± 0,10	0,24 ± 0,11
Bilirubinmono-glukuronid mg%	15	0,23 ± 0,10	0,52 ± 0,14	0,35 ± 0,18	0,29 ± 0,11
Bilirubindi-glukuronid mg%	15	0,27 ± 0,10	0,17 ± 0,10	0,17 ± 0,04	0,13 ± 0,04

umožňující stanovit praehepatální bilirubin i hepatální, konjugované glukuronidy, ukázala některé signifikantní meziplemenné rozdíly ve sledovaných frakcích.

husa; bilirubinémie; meziplemenné rozdíly

Základní hodnoty krve a meziplemenné rozdíly v těchto ukazatelích u hus jsou na našem pracovišti sledovány komplexně (Sova a kol. 1971, Sova a kol. v tisku, Sova a kol. 1972, Sova, Vrbenská a kol. v tisku), výsledky budou sloužit ke sledování stupně experimentálně vyvolané steatózy jater.

Bilirubinémie u ptáků je uváděna jen ojediněle, u hus byl sledován celkový bilirubin v séru hus při nuceném výkrmu (Blum a kol. 1970), u kura v ontogeneze (Sova a kol. 1970b) i za hladovění (Sova a kol. 1970a). V našich dřívějších pracích byly dosud stanoveny frakce volného bilirubinu i konjugovaných bilirubinových frakcí (Sova a kol. 1970a), Sova a kol. 1970b, Sova, Matějůsová a kol. 1971). Změny v koncentraci bilirubinu u hus za výkrmu vyplývají z tab. I.

Autor		Před pokusem	21denní výkrm
Blum a kol. (1970) husy landeské stáří 5 měs.	váha jater	92—130	380—500
	počet hus	6	10
	I. pokus	0,25±0,5	1,32±0,74
			12denní výkrm
	váha jater	92—130	410—420
	II. pokus	0,25±0,5	1,4±1,5

MATERIÁL A METODY

Metodou podle Eberleina v modifikaci podle Horáka a kol. (1964), jež umožňuje stanovit přímým měřením jednak množství bilirubinu volného, jednak i konjugované frakce bilirubinmonoglukuronidů a bilirubindiglukuronidů, byla sledována séra vždy u 15 hus plemene českého, italského, landeského a rýnského. V prvních třech skupinách šlo o husy pět měsíců staré bez ohledu na pohlaví, čtvrtá skupina — husy rýnské — byly vesměs samičího pohlaví a ve stáří 21 měsíc. Všechny vyšetřené husy byly v dobrém výživném stavu bez klinických příznaků onemocnění, bližší metodické údaje jsou v práci Šovy a kol. 1972. Dosažené výsledky byly statisticky zhodnoceny ve výpočetní ústavě VŠZ v Praze na počítači Minsk 22 metodou podle Henryho (1969), za což patří ústavu náš dík.

VÝSLEDKY

Dosažené výsledky jsou soustředěny do tab. II.

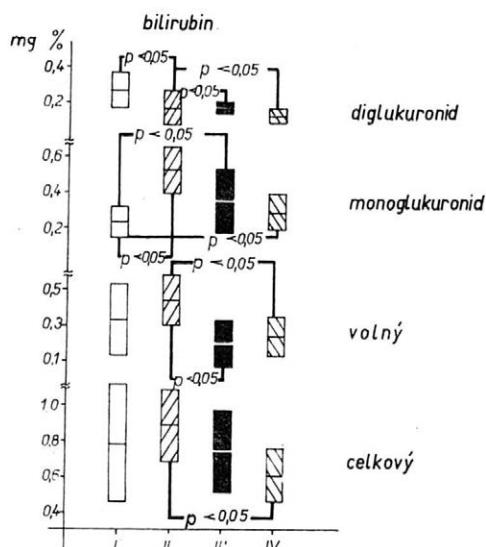
II. Bilirubin v krevním séru u čtyř plemen hus

	I. Husa česká			II. Husa italská			III. Husa landeská			IV. Husa rýnská		
	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>
Bilirubin celkový (mg%)	0,78	0,31	39,0	0,88	0,21	24,0	0,74	0,22	29,2	0,61	0,16	26,8
Bilirubin volný (mg%)	0,33	0,20	60,6	0,44	0,14	32,8	0,20	0,09	46,3	0,24	0,11	46,5
Bilirubinmono-glukuronid (mg%)	0,23	0,09	36,8	0,52	0,14	27,9	0,35	0,18	59,3	0,29	0,11	38,7
Bilirubindi-glukuronid (mg%)	0,27	0,11	39,7	0,17	0,11	62,7	0,17	0,04	25,5	0,13	0,04	29,1

21denní výkrm					
560—695	700—790	800—1145			
19	20	20			
$1,94 \pm 0,96$	$1,97 \pm 1,15$	$2,16 \pm 1,68$			
12denní výkrm		21denní výkrm			
455—540	550—750	430—445	520—610	630—1430	
$0,6 \pm 1,8$	$0,9 \pm 1,0$	$4,6 \pm <10$	$1,3 \pm 2,7$	$0,4 \pm 2,8$	

DISKUSE

V naší práci byly podle dostupné literatury vůbec poprvé stanoveny bilirubinové frakce prehepatálního a hepatálního bilirubinu. Doposud byly z našich dřívějších studií k dispozici pouze údaje u kura (Sova a kol. 1970a, Sova a kol. 1970b, Sova, Matějčusová a kol. 1971), podle kterých jsme v ontogeneze zjistili dosud nepopsaný *icterus neonatorum*, analogický s obdobnými nálezy u dětí. Z práce francouzských autorů (tab. I) vyplývá, že během nuceného výkrmu stoupá koncentrace bilirubinu v krvi nad $2 \text{ mg}\%$ i více; jde tedy vesměs o subikterické až ikterické hodnoty. Nebylo však stanoveno to nejpodstatnější — jakého je původu vzestup bilirubinu při nuceném výkrmu u hus. Bližší osvětlení může přinést námi použitá metoda podle Eberleina, již lze rozlišit volný bilirubin od konjugovaných glukuronidů. Z tab. II a z obr. 1 vyplývá, že také u normálních, nuceně nekrmených hus jsou určité rozdíly v celkové bilirubině i v poměru jednotlivých frakcí. Nejvíce bilirubinu v krvi mělo plemeno husy italské $0,88 \pm 0,21 \text{ mg}\%$, nejnižší koncentrace $0,61 \pm 0,16 \text{ mg}\%$ byla zjištěna



1. Hodnoty bilirubinu v séru (v $\text{mg}\%$) a jeho frakcí (v $\text{mg}\%$) u čtyř plemen hus (metoda podle Eberleina 1960 v modifikaci podle Horáka a kol. 1964)

I. husa česká ($n = 15$)

II. husa italská ($n = 15$)

III. husa landeská ($n = 15$)

IV. husa rýnská ($n = 15$)

Statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) při dvojnásobném třídění—celkový bilirubin: II—IV, volný bilirubin: II—III, II—IV, diglukuronid: I—II, I—III, I—IV, monoglukuronid: I—II, II—III, II—IV

u husy rýnské (obr. 1). Mezi oběma plemeny byl zaznamenán v hodnotách celkového bilirubinu signifikantní rozdíl. Hlavní podíl z celkového bilirubinu u plemene italské husy tvoří jednak volný (tedy prehepatální bilirubin), jednak bilurubinmonoglukuronid. Vlastní jaterní frakce (bilirubindiglukuronid) tvoří z celkového bilirubinu jen malou část. Jsou zde tedy všechny předpoklady pro to, aby případné poškození jater při jejich ztučnění se projevilo vzestupem bilirubindiglukuronidu. I při zhodnocení bilirubinových frakcí se ukázaly signifikantní rozdíly bilirubindiglukuronidu mezi plemenem českým (u kterého byly hodnoty nejvyšší) a všemi ostatními sledovanými plemeny, u bilirubinmonoglukuronidu mezi plemenem italským (u kterého byly hodnoty nejvyšší) a mezi všemi ostatními zkoumanými plemeny a konečně u volného bilirubinu mezi plemeny italským na jedné straně a mezi landeským a rýnským na straně druhé. Z naší práce vyplývá jednak vhodnost předložené metodiky k odlišení hepatálního a nehepatálního bilirubinu v séru hus, jednak řada meziplemných rozdílů mezi bilirubinovými frakcemi.

Literatura

- BLUM J. C., GAUMETON J. C., MUH J. P., LECLERCQ B., 1970, Modifications de la valeur des normes sanguines en fonction du degré de stéatose hépatique chez l'oie gavée. *Ann. Rech. vétér.* 1, 2 : 167-178.
- HENRY S. S., 1969, Analysis of variants. Kolos Moskva.
- HORÁK M., JÍCHA J., MRÁČEK I., HODR R., 1964, Stanovení bilirubinu a jeho frakcí přímou fotometrií. *Lék. zprávy (Hradec Králové)* 9 : 142-150.
- SOVA Z., KOUDELA K., HOUŠKA J., MATĚJUSOVÁ D., NĚMEC Z., 1970a, Einfluß des Hungerns auf den Bilirubinspiegel im Küken Serum. *Dtsch. tierärztl. Wschr.* 77 : 234-236.
- SOVA Z., KOUDELA K., HOUŠKA J., MATĚJUSOVÁ D., NĚMEC Z., 1970b, Spiegel der freien und konjugierten Bilirubine im Serum Weißer Leghornhähnchen in den ersten Wochen nach dem Schlupf. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.* 83 : 14-16.
- SOVA Z., TREFNÝ D., HOUŠKA J., KOUDELA K., VRBENSKÁ A., NĚMEC Z., VRÁNOVÁ K., HRDINOVÁ A., KOŠAŘ K., 1971, Gematologické parametry čtyřech porod gusej (československé, italské, landeské a rejnské) razvodimých v ČSSR. Symposium on Feeding and Hygiene of Goose. Budapest 24.-30. 10.
- SOVA Z., JÍCHA J., TREFNÝ D., HOUŠKA J., KOUDELA K., HRDINOVÁ A., HOŘEJŠ J., KOŠAŘ K., VRÁNOVÁ K., 1972, Minerální látky (Na, Ca, Cl, K, P) v krevním séru čtyř plemen hus chovaných v ČSSR. *Vet. Med. (Praha)* 17 (5) : 257-264.
- SOVA Z., JÍCHA J., VALENTA M., TREFNÝ D., HOUŠKA J., KOUDELA K., VRBENSKÁ A., HRDINOVÁ A., HOŘEJŠ J., KOŠAŘ K., VRÁNOVÁ K., NĚMEC Z., RICHTER J., v tisku, Základní biochemické hodnoty v krvi 4 plemen hus. I. sdělení: Proteinémie, elektroforeogramy, N-metabolity a sérové enzymy. Pořinohospodárstvo.
- SOVA Z., VRBENSKÁ A., JÍCHA J., ŠEVČÍKOVÁ I., TREFNÝ D., KOUDELA K., HOUŠKA J., HOŘEJŠ J., v tisku, Celkové lipidy, cholesterol, fosfolipidy, volné a esterifikované mastné kyseliny a lipoproteiny v séru 4 plemen hus chovaných v ČSSR. Sborník AF VŠZ Praha.
- SOVA Z., MATĚJUSOVÁ D., KOUDELA K., HOUŠKA J., NĚMEC Z., VRBENSKÁ A., 1971, Werte des Gesamt-Bilirubins, freien Bilirubins, Bilirubin-Monoglukuronids und des Bilirubins. Diglukuronide in der Galle der Küken der Weißen Leghorn-Rasse während der frühen Postinkubations — Ontogenese. *Zentbl. Vet. Med. A*, 18 : 835-841.

Došlo dne 23. 12. 1971

СОВА З., НЕМЕЦ З. (Сельскохозяйственный институт, кафедра физиологии сельскохозяйственных животных, Прага-Сухдол, Чехословакия). Величины свободного билирубина, билирубинмоноглюкуронидов и билирубиндиглюкуронидов в сыворотке 4 пород гусей в ЧССР. Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 469-474, 1972.

По методу Эберлейна, модифицированному Горак и колл. (1964), у 4 пород гусей определяли величины билирубина в крови и его фракций.

	n	Гусь чешский	Гусь итальянский	Гусь ландеский	Гусь рейнский
Общий билирубин мг/о	15	0,78 ± 0,31	0,88 ± 0,21	0,74 ± 0,22	0,61 ± 0,16
Своб. билирубин мг/о	15	0,33 ± 0,20	0,44 ± 0,14	0,20 ± 0,10	0,24 ± 0,11
Билирубинмоноглюкуронид мг/о	15	0,23 ± 0,10	0,52 ± 0,14	0,35 ± 0,18	0,29 ± 0,11
Билирубиндиглюкуронид мг/о	15	0,27 ± 0,10	0,17 ± 0,10	0,17 ± 0,04	0,13 ± 0,04

Метод, позволяющий определить предпеченочный и печеночный билирубин, конъюгированные глюкурониды, показал некоторые межпородные различия изучаемых фракций.

гусь; билирубинемия; межпородные различия

SOVA Z., NĚMEC Z. (University of Agriculture, Department of the Physiology of Farm Animals, Prague-Suchdol, Czechoslovakia). *The Values of Free Bilirubin, Bilirubinmonoglucuronides and Bilirubindiglucuronides in the Serum of Four Goose Breeds Kept on Czechoslovak Farms.* Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 469-474, 1972.

The Eberlein method as modified by Horák et al. (1964) was employed to determine the bilirubin values in blood and its fractions in four goose breeds.

	n	Czech goose	Italian goose	Landes goose	Rhineland goose
Total bilirubin mg%	15	0.78 ± 0.31	0.88 ± 0.21	0.74 ± 0.22	0.61 ± 0.16
Free bilirubin mg%	15	0.33 ± 0.20	0.44 ± 0.14	0.20 ± 0.10	0.24 ± 0.11
Bilirubinmono-glucuronide mg%	15	0.23 ± 0.10	0.52 ± 0.14	0.35 ± 0.18	0.29 ± 0.11
Bilirubindi-glucuronide mg%	15	0.27 ± 0.10	0.17 ± 0.10	0.17 ± 0.04	0.13 ± 0.04

The method providing for the determination of prehepatal bilirubin and hepatal conjugated glucuronides revealed some significant differences in the examined fractions between the different breeds.

goose; bilirubinemia; differences between breeds

SOVA Z., NĚMEC Z. (Landwirtschaftliche Hochschule, Lehrstuhl für Physiologie der landwirtschaftlichen Nutztiere, Prag-Suchdol, Tschechoslowakei). *Werte des freien Bilirubins, der Bilirubinmonoglukuronide und Bilirubindiglukuronide im Serum von vier Gänserassen in der ČSSR.* Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 469-474, 1972.

Mittels der Methode nach Eberlein modifiziert nach Horák u. Mitarb. (1964) wurden bei vier Gänserassen die Werte von Bilirubin und von seinen Fraktionen im Blut bestimmt.

	<i>n</i>	Böhmische Gans	Italienische Gans	Landes'sche Gans	Rheinische Gans
Gesamt-Bilirubin mg%	15	0,78 ± 0,31	0,88 ± 0,21	0,74 ± 0,22	0,61 ± 0,16
Freies Bilirubin mg%	15	0,33 ± 0,20	0,44 ± 0,14	0,20 ± 0,10	0,24 ± 0,11
Bilirubinmonogluku- ronid mg%	15	0,23 ± 0,10	0,52 ± 0,14	0,35 ± 0,18	0,29 ± 0,11
Bilirubindigluku- ronid mg%	15	0,27 ± 0,10	0,17 ± 0,10	0,17 ± 0,04	0,13 ± 0,04

Die Methode, die es ermöglichte das prähepatale Bilirubin sowie das hepatale Bilirubin, die konjugierten Glukuronide zu bestimmen, zeigte einige signifikante Zwischenrassenunterschiede bei den beobachteten Fraktionen.

Gans; Bilirubinämie; Zwischenrassenunterschiede

Adresa autorů:

Prof. MVDr. Z. S o v a , DrSc., ing.C. Z. N ě m e c , Vysoká škola zemědělská, katedra fyziologie hospodářských zvířat, Praha-Suchbát

HEMATOLOGICKÉ HODNOTY V ONTOGENETICKÉM VÝVOJI U BAŽANTÍCH KUŘAT

E. Dobšínská

Vysoká škola veterinárská, katedra parazitologie a aplikované zoologie, Košice

DOBŠINSKÁ E. *Hematologické hodnoty v ontogenetickém vývoji u bažantích kuřat.* Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 475-482, 1972.

V předložené práci byly sledovány změny v hematologických hodnotách v ontogenetickém vývoji u 104 kusů bažantích kuřat od prvního do desátého dne po vyklubání a ve stáří šesti týdnů a šesti měsíců. Všechny hodnoty erytrogramu, tj. hladina hemoglobinu, hodnota hematokritová, množství erytrocytů, střední objem erytrocytů, střední hemoglobinová koncentrace a střední hemoglobinový obsah byly první den po vyklubání značně vysoké, v dalších dnech života potom klesaly, takže nejnižší hladina hemoglobinu a nejmenší střední hemoglobinová koncentrace byly zjištěny desátý den, nejnižší hodnota hematokritová pátý den, nejmenší množství erytrocytů pátý a desátý den, nejmenší střední objem erytrocytů a nejnižší střední hemoglobinový obsah druhý den. Teprve ve stáří šesti týdnů a šesti měsíců se množství erytrocytů, hemoglobinová hladina a hematokritová hodnota zvýšily a přiblížily hodnotám uváděným pro dospělé bažanty. Celkové množství leukocytů u bažantích kuřat prudce klesalo až do pátého dne věku, s výjimkou druhého dne stáří, kdy byl zaznamenán náhlý vzestup. Nízké množství leukocytů bylo zjištěno ještě u bažantů ve stáří šesti týdnů i šesti měsíců. V diferenciálním rozpočtu byla u jednodenních kuřat typická heterofilie s lymfopenií a ke zvratu v těchto hodnotách došlo ve stáří sedmi dnů. Od šestého týdne věku se poměr heterofilů a lymfocytů blížil hodnotám zjišťovaným v dospělosti. Ostatní hodnoty diferenciálního rozpočtu kolísaly jen nevýrazně.

bažanti; ontogeneza; hemoglobin; hematokrit; erytrocyty; leukocyty; leukogram; střední hemoglobinový obsah; střední hemoglobinová koncentrace; střední objem erytrocytů

Změny v krevním obraze v raném věku pernaté zvěře jsou velmi málo prostudovány. U bažantů a koroptví sledovali od sedmého dne po vyklubání až do stáří čtyř týdnů jednotlivé hematologické hodnoty H a n u š o v á (1966) a P u j m a n a H a n u š o v á (1967, 1970). U japonských křepelek potom A t w a l a kol. (1964) studovali změny v množství erytrocytů, leukocytů, hematokritu, v hemoglobinové hladině a plazmatických bílkovinách od prvního dne po vylíhnutí až do stáří 50 dnů. Pro doplnění těchto nálezů jsme zhodnotili všechny hematologické hodnoty u bažantích kuřat od prvního do desátého dne stáří a u bažantů ve stáří šesti týdnů a šesti měsíců.

MATERIÁL A METODY

V práci byly sledovány jednotlivé hematologické hodnoty u 61 bažantího kuřete od prvního do desátého dne po vyklubání, u 12 bažantů ve stáří šesti týdnů a u 31 kusu ve stáří šesti měsíců.

Všechny vyšetřovaný materiál pocházel ze školní bažantnice. Jednodenní kuřata byla odebírána přímo z baterií, ostatní byla umístěna v odchovnách s umělými kvočnami a s infralampami, starší bažanti byli chováni ve voliérách. Krmení byli obchodními směsmi pro bažanty, odpovídajícími věku, voda byla podávána *ad libitum*. Zoohygienické podmínky i zdravotní stav bažantů byl dobrý.

Krev u malých kuřat byla odebírána po dekapitaci z *v. jugularis*, u starších jedinců z *v. cutanea ulnaris* do stříkačky předem propláchnuté roztokem heparinu. Krevní nátěry byly dělány přímo z kapky nativní krve a byly barveny panoptickou Pappenheimovou metodou.

Hladina hemoglobinu byla stanovena metodou cyanhemoglobinovou, množství červených a bílých krvinek bylo počítáno v Natt-Herrickově roztoku, hodnota hematokritová byla určována u bažantů kuřat metodou mikrohmatokritovou. Střední objem erytrocytů (SOČK), střední hemoglobinový obsah (SHO) a střední hemoglobinová koncentrace (SHK) byly počítány podle platných vzorců.

Všechny získané výsledky byly matematicko-statisticky vyhodnoceny, věkové rozdíly v jednotlivých hodnotách byly vyhodnoceny T-testem na hladině významnosti na 1 % a na 5 %.

I. Hodnoty erytrogramu u bažantů kuřat v ontogenetickém vývoji

Stáří	n	Hb – g %		HK – %		Er/cmm krve/10 ⁶		MCV – /u ³		MCHC – %		MCH – pg	
		$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$
1. den	9	10,3	1,1	33,1	2,7	2,6	0,3	130,7	18,3	31,2	3,3	40,3	2,4
2. den	10	9,6	1,7	32,8	1,9	3,0	0,2	111,9	16,4	28,0	4,6	31,5	3,5
3. den	7	8,6	0,8	29,9	2,2	2,5	0,3	118,1	9,0	28,7	2,4	33,7	1,5
4. den	8	8,3	1,5	30,2	5,5	2,4	0,4	128,9	14,7	27,6	2,3	35,6	4,7
5. den	8	8,6	0,5	28,9	2,0	2,2	0,3	131,7	23,8	29,9	2,3	39,1	6,0
7. den	9	8,4	1,0	30,1	3,9	2,3	0,4	132,0	23,2	28,2	2,3	36,9	6,1
10. den	10	7,7	0,8	29,4	2,2	2,2	0,1	134,4	8,7	26,3	2,6	35,3	3,2
6. týden	12	8,5	1,6	34,6	1,7	2,6	0,2	139,4	16,0	24,5	5,5	33,6	6,5
6. měsíc	31	9,4	1,4	37,8	2,6	2,8	0,3	138,4	15,5	24,8	3,9	35,3	7,2

VÝSLEDKY

U jednodenních bažantů kuřat (tab. I) bylo zjištěno nejvyšší množství hemoglobinu (10,3 g %), které klesalo až do desátého dne věku, kdy byla naměřena nejnižší hodnota (7,7 g %). Ve stáří šesti týdnů (8,5 g %) a šesti měsíců (9,4 g %) bylo u bažantů množství hemoglobinu vyšší, nedosáhlo však hodnot zjištěných u jednodenních kuřat.

Statisticky vysoce signifikantní rozdíly v hladině hemoglobinu byly zjištěny mezi těmito skupinami kuřat: jednodenními a tří-, čtyř-, pěti-, sedmi- a desetidenními; šestitýdenními a desetidenními a šestiměsíčními. Signifikantní rozdíl byl zjištěn mezi kuřaty: desetidenními a dvou- a pětidenními.

Hematokritová hodnota (tab. I) byla u jednodenních kuřat rovněž vysoká (33,1 %), klesala nepravidelně do desátého dne stáří (29,4 %), přičemž nej-

II. Hodnoty bílého krevního obrazu u bažantích kuřat v ontogenetickém vývoji

Stáří	n	Le (1 cmm krve/10 ³)		He %	Eo %	Ba %	Ly %	Mo %
		$\bar{x}$	$\pm s$					
1. den	9	15,3	9,0	62,3	1,5	0,4	36,3	0,5
2. den	10	34,2	15,2	64,7	0,6	0,7	32,6	0,9
3. den	7	14,6	5,2	57,0	4,5	0,8	37,5	0,2
4. den	8	12,1	5,0	52,4	1,1	0,6	44,3	1,6
5. den	8	9,0	2,1	53,5	1,1	1,8	41,6	2,0
7. den	9	19,7	7,9	42,3	1,4	1,0	54,7	0,6
10. den	10	23,3	9,0	52,9	2,1	0,7	43,3	1,0
6. týden	12	12,8	3,9	34,8	1,5	0,7	62,6	1,5
6. měsíc	31	10,1	4,3	39,6	1,1	1,3	56,9	1,7

III. Absolutní počty řady bílých krvinek v ontogeneze bažantích kuřat

Stáří	n	He	Eo	Ba	Ly	Mo
1. den	9	9 531	220	61	5 553	77
2. den	10	22 127	205	239	11 149	307
3. den	7	8 320	658	107	5 490	29
4. den	8	6 340	133	73	5 360	194
5. den	8	4 815	99	162	3 720	180
7. den	9	8 340	276	197	10 578	48
10. den	10	12 300	480	163	10 110	233
6. týden	12	4 400	192	89	8 100	192
6. měsíc	31	4 000	111	131	5 740	171

nižší hodnota byla zjištěna u pětidených kuřat (28,9 %). U bažantů ve věku šesti týdnů a šesti měsíců nedosahovala ještě hodnot zjišťovaných v dospělosti.

Vysoce signifikantní rozdíly v hematokritové hodnotě byly zjištěny mezi skupinami kuřat: šestiměsíčními a všemi ostatními věkovými skupinami; pětidenými a jedno-, dvoudenními a šestitýdenními; dvoudenními a desetidenými; třídenními a šestitýdenními. Signifikantní rozdíly byly mezi kuřaty třídenními a jedno- a dvoudenními; sedmidenními a šestitýdenními.

Množství erytrocytů (tab. I) mělo od prvního dne po vyklubání až do desátého dne stáří sestupnou tendenci. Výjimkou byl pouze druhý den, kdy se množství erytrocytů zvětšilo až na 3 000 000/1 cmm krve. K podstatnému vzestupu v množství erytrocytů došlo až u bažantů ve věku šesti týdnů a šesti měsíců.

Rozdíly v množství erytrocytů byly vysoce významné ($p < 0,01$) mezi těmito věkovými skupinami: jednodenními a desetidenými; dvoudenními a čtyř-, pěti-, sedmi- a desetidenými. Signifikantní rozdíly ($p < 0,05$) byly mezi kuřaty:

dvoudenními a jedno-, tří-, čtyřdenními a šestitýdenními; jednodenními a pětidenními; třídenními a desetidenními.

Střední objem erytrocytů (SOČK), střední hemoglobinová koncentrace (SHK) i střední hemoglobinový obsah (SHO) byly u jednodenních bažantích kuřat (tab. II) značně vysoké, potom prudce klesaly, ale již od čtvrtého dne věku nastal pozvolný vzestup, dosti nepravidelný. SHK se zvýšila až pátý den, ale v dalších dnech její pokles pokračoval a nejnižší hodnoty byly nalezeny v šestém týdnu a v šestém měsíci věku kuřat.

Statisticky vysoce signifikantní ($p < 0,01$) rozdíly ve SOČK byly mezi kuřaty: desetidenními a dvou-, třídenními; šestitýdenními a šestiměsíčními. Ve SHK byly vysoce signifikantní rozdíly mezi kuřaty: desetidenními a jedno-, pětia šestidenními; šestitýdenními a šestiměsíčními. Signifikantní rozdíly v SHK byly mezi kuřaty: jednodenními a čtyřdenními; šestiměsíčními a tří- a čtyřdenními; pětidenními a šestitýdenními. Rozdíly ve SHO byly vysoce signifikantní mezi kuřaty: jednodenními a dvou-, tří-, desetidenními, šestitýdenními a šestiměsíčními; pětidenními a dvoudenními. Signifikantní rozdíl byl mezi kuřaty: čtyřdenními a jednodenními; dvoudenními a sedmi- a desetidenními; třídenními a pětidenními. Mezi ostatními skupinami nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly.

Absolutní počet bílých krvinek (tab. III) od prvního dne po vyklubání až do pátého dne stáří klesal. Výjimkou byl druhý den stáří, kdy množství leukocytů dosáhlo až 34 000/1 mm krve. Od sedmého dne nastal vzestup v počtu leukocytů, ale v šestém týdnu a v šestém měsíci byly zjištěny opět hodnoty nízké.

Rozdíly v množství leukocytů byly vysoce signifikantní mezi kuřaty: dvoudenními a jedno-, pětidenními, šestitýdenními a šestiměsíčními; desetidenními a tří-, čtyřdenními, šestitýdenními a šestiměsíčními; sedmidenními a pětidenními a šestiměsíčními. Signifikantní rozdíly byly mezi kuřaty: sedmidenními a dvou-, tří-, čtyřdenními a šestitýdenními; pětidenními a šestitýdenními.

V diferenciálním rozpočtu (tab. II) byla zjištěna první den po vylíhnutí heterofilie (62,3 %) s lymfopenií (36,2 %), ke zvratu v těchto hodnotách došlo v sedmém dnu stáří. U bažantích kuřat ve věku šesti týdnů a šesti měsíců se relativní počet heterofilů a lymfocytů blížil hodnotám zjišťovaným u dospělých jedinců. Ostatní hodnoty leukogramu se měnily stářím jen nevýrazně, s výjimkou třetího dne, kdy bylo nalezeno vysoké procento eosinofilů (4,5 %). Z tab. II je vidět, že ve stáří dvou dnů, kdy došlo k nevýraznému vzestupu celkového počtu leukocytů, je absolutní počet heterofilů, lymfocytů a monocytů víc než dvojnásobně vyšší.

DISKUSE

Sledujeme-li hodnoty erytrogramu u bažantích kuřat v ontogenetickém vývoji, vidíme, že první den po vyklubání jsou vysoké a nepravidelně klesají s přibývajícím věkem. Přitom nejnižší hladina hemoglobinu byla v našich šetřeních zjištěna desátý den, hematokritová hodnota pátý den a množství erytrocytů pátý a desátý den. Nález nejmenšího středního objemu erytrocytů a nejnižšího středního hemoglobinového obsahu druhý den dáváme do souvislosti s vysokým počtem erytrocytů (3 000 000/1 mm), zjištěném rovněž ve stáří dvou dnů. Obdobné výsledky získal rovněž A t w a l a kol. (1964) u japonských křepelek, u kterých klesalo množství hemoglobinu i hematokrit od prvního dne po vylíhnutí až do desátého dne stáří, kdy nastal návrat k původním hodnotám. Množství erytrocytů však podle jejich nálezů mělo od prvního dne po vylíhnutí vzestupnou tendenci. Námi zjištěné hodnoty u sedmidenních bažantích kuřat se plně shodovaly

s nálezy uváděnými P u j m a n e m a H a n u š o v o u (1967, 1970) u stejně starých zvířat. Ti našli rovněž 8,0 g % hemoglobinu, 28 % hematokritu a 2 200 000 erytrocytů.

Studium ontogenetických změn jednotlivých hodnot erytrogramu u kuřat rovněž ukázalo, že první den po vylíhnutí jsou značně vysoké, přičemž nejnižší hodnoty hemoglobinu zjistil J a n t o š o v i č (1965) sedmý den, V r b e n s k á a kol. (1967) desátý den a D o b š i n s k á (1969) třetí den. Nejnižší hematokritovou hodnotu zjistil u kuřat B e s t (1966) čtvrtý den, V r b e n s k á a kol. (1967) pátý den a D o b š i n s k á (1969) třetí až pátý den. Nejmenší množství erytrocytů našel J o v a n o v i č a V a p a (1959) pátý den, J a n t o š o v i č (1965) a V r b e n s k á a kol. (1967) sedmý den.

Domníváme se, že příčinou poklesu množství hemoglobinu je výměna embryonálního hemoglobinu hemoglobinem definitivním (R o m a n o f f 1960), která je dokončena zhruba 14. postembryonální den. Dále v tomto období dochází asi i u ptáků k destrukci fetálních erytrocytů, které jsou nahražovány erytrocyty odpovídajícími stupni vývoje (S c h a l m 1964), tak jak toto probíhá u mláďat savců. Současně však by bylo možné prudký vzestup erytrocytů ve druhém dnu stáří spojovat s erytropoezou probíhající přímo v periferní krvi, kterou popsali u různých druhů ptáků S m i t h a E n g e l b e r t (1969) a kteří tvrdí, že asi 90 % erytrocytů do třetího dne věku pochází dělením ze zralých erytrocytů. Tento názor by podporovala i relativní mikrocytóza a hypochromie, zjištěná námi u dvoudenních bažantů kuřat. Hodnoty erytrogramu u bažantů starých šest týdnů a šest měsíců měly vzestupnou tendenci, nedosáhly však hodnot zjištěných některými autory u dospělých bažantů (P u j m a n a H a n u š o v á 1967, 1970; D o b š i n s k á 1970).

Množství leukocytů klesalo od prvního do pátého dne, s výjimkou druhého dne, kdy byl zaznamenán, stejně jako v množství erytrocytů, prudký vzestup. Z leukogramu dále vidíme, že druhý den stáří došlo k výraznému vzestupu absolutního počtu heterofilů a lymfocytů i k vzestupu absolutního počtu monocytů. Od sedmého dne stáří potom množství leukocytů stoupalo až do desátého dne, avšak u bažantů ve stáří šest týdnů a šest měsíců byl zjištěn opět pokles leukocytů (12 000 a 10 000/l cmm). Při srovnání těchto výsledků s ontogenetickými změnami v celkovém počtu bílých krvinek u drůbeže nenalézáme téměř žádnou shodu. J o v a n o v i č a V a p a (1960), P r o c h á z k a (1965) a J a n t o š o v i č (1965) uvádějí, že počet leukocytů od prvního dne po vylíhnutí stoupá, i když v některých případech je přerušován náhlým poklesem. Tento pokles je v pokusech různých autorů rozdílný a objevuje se někdy až sedmý den (V r b e n s k á a kol. 1967) nebo 10. až 30. den (R u s o v a P e t r o v i č 1968). U kuřat plemene LB jsme rovněž zjistili náhlý vzestup bílých krvinek třetí den, po kterém následoval pokles, trvající až do 19. dne věku (D o b š i n s k á 1969).

V leukogramu byla u jednodenních bažantů kuřat zjištěna heterofilie s lymfopenií, trvající až do pátého dne věku. Relativní počet heterofilů a lymfocytů však nedosáhl v šestém týdnu ani v šestém měsíci poměru zjištěného u dospělých bažantů (D o b š i n s k á a kol. 1970). U kuřat se v prvních dnech života objevuje heterofilie s lymfopenií také; zvrát v těchto hodnotách zjistili rovněž pátý den V r b e n s k á a kol. (1967) a R u s o v a P e t r o v i č (1968), zatímco my jsme je našli již třetí den (D o b š i n s k á 1969). Ostatní hodnoty leukogramu kolísaly jen nevýrazně, v počtu eosinofilů se pohybovaly od 0,6 do 3,9 %, v počtu basofilů od 0,4 do 1,8 % a v počtu monocytů od 0,1 do 2,0 %.

Literatura

- ATWAL O. S., Mc FARLAND L. Z., WILSON W. O., 1964, Hematology of *Coturnix* from birth to maturity. *Poult. Sci.* 6 : 1392-1401.
- BEST E. E., 1966, The changes of some blood constituents during the initial post-hatching period in chickens. I. Blood reduced glutathione (GSH) and hematocrit value. *Br. Poult. Sci.* 7 : 17-22.
- DOBŠINSKÁ E., 1969, Základní hematologické hodnoty u drůbeže v tropickém pásmu Kuby. Kandidátská disertace, VŠZ Praha.
- DOBŠINSKÁ E., 1970, Pohlavní rozdíly v červeném krevním obraze u dospělých bažantů obou pohlaví. 3. celostát. konf. o fys. drůbeže, Nitra.
- DOBŠINSKÁ E., BAČINSKÝ A., ŠPENÍK M., DOBŠINSKÝ O., 1970, Hodnoty bílého krevního obrazu u dospělých bažantů obou pohlaví. 3. celostát. konf. o fys. drůbeže, Nitra.
- HANUŠOVÁ D., 1966, Krevní obraz koroptve ve stáří 1—4 týdnů. *Symp. o koroptvi, VÚLHM ČSMS* : 108-113.
- JANTOŠOVIČ J., 1965, Krvný obraz u zdravé hrabavej hydiny v našich podmienkach. Kandidátská disertace, VŠV Košice.
- JOVANOVIĆ I., VAPA P., 1959, Promene u krvnoj slici pilića tokom ontogenetskog razvoja. *Let. nauč. radova. Poljoprivr. fak. u Novom Sadu* : 1-18.
- JOVANOVIĆ I., VAPA P., 1960, Promene u krvnoj slici pilića tokom ontogenetskog razvoja. *Let. nauč. radova. Poljoprivr. fak. u Novom Sadu* : 1-20.
- PROCHÁZKA Z., 1965, Změny krevního obrazu kuřat v raném postnatálním období. *Vědecké práce VÚVL v Brně* : 170-184.
- PUJMAN V., HANUŠOVÁ D., 1967, The Study of the Hemogram of Small Game in Czechoslovakia. *Za soc. selskochoz. nauku* 16, 4 : 377-390.
- PUJMAN V., HANUŠOVÁ D., 1970, Erythrogram Variations between Normal and Parazitized Mature and Immature Partridges, Pheasants and Hares. *J. Wildlife Dis.* 6 : 163-166.
- ROMANOFF A., 1960, *The Avian Embryo*. New York.
- RUSOV Č., PETROVIĆ P., 1968, Ispitivanje krvne slike pilića uzrasta do 60 dana. *Vet. Glasn.* 1 : 29-39.
- SCHALM O. W., 1964, *Hematologia veterinaria*. 1. ed. Mexico.
- SMITH N., ENGELBERT T. E., 1969, Erythrocytosis in chicken peripheral blood. *Can. J. Zool.* 47, 6 : 1269-1273.
- VRBENSKÁ A., SOVA Z., FOJTÍKOVÁ A., FORSTOVÁ D., 1967, Hemogram u kohoutků WL v časně postinkubační ontogeneze. I. Erythrocyty, hemoglobin a hematokrit. I. věd. konf. fys. drůbeže, Praha.
- VRBENSKÁ A., SOVA Z., FORSTOVÁ D., 1967, Hemogram u kohoutků WL v časně postinkubační ontogeneze. III. Leukocyty a diferenciál. I. věd. konf. fys. drůbeže, Praha.

Došlo dne 17. 9. 1971

ДОБШИНСКА Э. (Ветеринарный институт, Кошице, Чехословакия). Гематологические величины в онтогенетическом развитии фазанят. *Vet. Med. (Praha)* 17 (8) : 475-482, 1972.

В предлагаемой работе изучались изменения гематологических величин в онтогенетическом развитии у 104 фазанят на 1—10 день после вылупления и в возрасте шести недель и шести месяцев. Все величины эритрограммы, т. е. уровень гемоглобина, величина гематокрита, количество эритроцитов, средний объем эритроцитов, средняя концентрация и среднее содержание гемоглобина на 1 день после вылупления были довольно высокими, в следующие дни в процессе жизни они понижались, так что самый низкий уровень гемоглобина и минимальная средняя концентрация гемоглобина были установлены на 10 день, самая низкая величина гематокрита — на 5 день, минимальное количество эритроцитов — на 5 и 10 день, минимальный средний объем эритроцитов и самое низкое среднее содержание гемоглобина — на 2 день. Только в возрасте шести недель и шести месяцев количество эритроцитов, уровень гемоглобина и величина гематокрита возросли и приблизились к величинам, приводимым для взрослых фазанов. Общее количество лейкоцитов у фазанят резко понижалось вплоть до 5-дневного возраста, за исключением второго дня, когда был отмечен резкий подъем. Низкое количество лейкоцитов было также обнаружено у фазанов в возрасте

шести недель и шести месяцев. В дифференциальном расчете у однодневных фазанят была типичная гетерофилия с лимфопенией, и перемена в этих величинах произошла в возрасте 7 дней. Начиная с 6 недель соотношение гетерофилов и лимфоцитов приблизилось к величинам, установленным для взрослых фазанов. Остальные величины дифференциального расчета колебались недостоверно.

фазаны; онтогенез, гемоглобин; гематокрит; эритроциты; лейкоциты; лейкограмма; среднее содержание гемоглобина; средняя концентрация гемоглобина; средний объем эритроцитов

DOBŠINSKÁ E. (University of Veterinary Medicine, Košice, Czechoslovakia). *Hematological Values in Ontogenetic Development of Pheasant Chickens*. Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 475-482, 1972.

The presented paper deals with changes in hematological values in ontogenetic development of 104 pheasant chickens from the 1st to the 10th, day after the hatching, and of chickens old six weeks and six months. All the values of the erythrogram, that is the hemoglobin level, the hematocrit value, the amount of erythrocytes, the mean corpuscular volume, the mean corpuscular hemoglobin, the mean corpuscular hemoglobin concentration, were markedly high the first day after hatching but they decreased the subsequent days of life so that the lowest hemoglobin level and the lowest mean corpuscular hemoglobin concentration were ascertained the tenth day, the lowest value of hematocrit the fifth day, the least amount of erythrocytes the fifth and the tenth day, the least mean corpuscular volume and the lowest mean corpuscular hemoglobin the second day. The erythrocyte amount, the hemoglobin level and hematocrit value increased and approached the values quoted for adult pheasants when these reached the age of six weeks and six months. The total leucocyte count in pheasant chickens decreased rapidly till the fifth day of age, except for the second day of age when it started increasing suddenly. The low leucocyte count was found in pheasants old six weeks and six months as well. The differential leucocyte count showed typical heterophilia and lymphopenia and a reverse of these values was recorded at the age of 7 days. Starting the sixth week of age, the relationship of heterophils and lymphocytes approached the values found out at the adult age. The other values of the differential count fluctuated only inexpressively.

pheasants; ontogenesis; hemoglobin; hematocrit; erythrocytes; leucocytes; leucogram; mean corpuscular hemoglobin; mean corpuscular hemoglobin concentration; mean corpuscular volume

DOBŠINSKÁ E. (Hochschule für Veterinärmedizin, Košice, Tschechoslowakei). *Hämatologische Werte in der ontogenetischen Entwicklung bei Fasanenküken*. Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 475-482, 1972.

In der vorliegenden Arbeit wurden die Veränderungen der hämatologischen Werte während der ontogenetischen Entwicklung bei 104 Fasanenküken vom 1. bis 10. Tag nach dem Schlupf sowie im Alter von sechs Wochen und sechs Monaten untersucht. Alle Werte des Erythrogramms, d. h. der Hämoglobinspiegel, der Hämatokritwert, die Erythrozytenmenge, das mittlere Erythrozytenvolumen, die mittlere Hämoglobinkonzentration und der mittlere Hämoglobingehalt waren am 1. Tag nach dem Schlupf bedeutend hoch, wonach sie in den weiteren Lebenstagen abnahmen, wobei der niedrigste Hämoglobinspiegel und die niedrigste mittlere Hämoglobinkonzentration am 10. Tag, der niedrigste Hämatokritwert am 5. Tag, die geringste Erythrozytenmenge am 5. und 10. Tag und das niedrigste mittlere Erythrozytenvolumen sowie der niedrigste mittlere Hämoglobingehalt am 2. Lebenstag der Fasanenküken festgestellt wurden. Erst im Alter von sechs Wochen und sechs Monaten erhöhte sich die Erythrozytenmenge, der Hämoglobinspiegel und der Hämatokritwert und näherte sich den bei erwachsenen Fasanen angeführten Werten. Die Leukozytengesamtmenge bei den Fasanenküken verringerte sich wesentlich bis zum 5. Lebenstag mit Ausnahme des 2. Tages, wo eine plötzliche Zunahme verzeichnet wurde. Eine niedrige Leukozytenmenge wurde noch bei Fasanen im Alter von sechs Wochen und sechs Monaten festgestellt. Bei der Differentialanalyse wurde bei eintägigen Fasanenküken Heterophilie mit Lymphopenie vermerkt und zur

Wende kam es am 7. Tag. Von der 6. Alterswoche an näherte sich das Verhältnis der Heterophilen und Lymphozyten den im erwachsenen Alter bei Fasanen festgestellten Werten. Die übrigen Werte der Differentialanalyse schwankten nur unwesentlich.

Fasanen; Ontogenese; Hämoglobin; Hämatokrit; Erythrozyten; Leukozyten; Leuko-
gramm; mittlerer Hämoglobingehalt; mittlere Hämoglobinkonzentration; mittleres
Erythrozytenvolumen

Adresa autorky:

MVDr. E. Dobšínská, CSc., Vojenský veterinární výzkumný ústav, Praha 5-Motol

ELEKTRICKÝ ODPOR MĚŘENÝ NA VAGINÁLNÍ SLIZNICI V PRŮBĚHU POHLAVNÍHO CYKLU U KOZ A OVCÍ

J. Podaný, J. Muzikant

Výzkumný ústav veterinárního lékařství ČAZ, Brno

PODANÝ J., MUZIKANT J. *Elektrický odpor měřený na vaginální sliznici v průběhu pohlavního cyklu u koz a ovcí.* Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 483-486, 1972.

U koz a ovcí byla prokázána cykličnost změn elektrického odporu měřeného na vaginální sliznici během pohlavního cyklu a byl zjištěn statisticky průkazný rozdíl v hodnotách měřených v estru a mimo něj. Byla potvrzena možnost využití hodnoty elektrického odporu vaginální sliznice jako nepřímého objektivního kritéria použitelného k rané diagnostice gravidity koz.

elektrofyzilogická hodnota vaginální; estrus; diagnostika gravidity

Již v předcházejících pracích (Podaný a kol. 1970, Podaný a Muzikant 1970a) jsme upozornili na možnost nepřímo sledovat funkční změny, jež se odehrávají v samičím pohlavním ústrojí během sexuálního cyklu, na základě měření hodnot elektrického odporu na sliznici vaginální. Prokázali jsme cykličnost změn elektrického odporu během pohlavního cyklu skotu a prasat v tom směru, že jeho hodnoty zjištěné v estru jsou statisticky významně menší než hodnoty mimo říji.

V této práci předkládáme výsledky studia elektrofyziologických poměrů na vaginální sliznici koz a ovcí v různých stadiích jejich pohlavního cyklu.

MATERIÁL A METODY

Elektrofyzilogické poměry vaginální sliznice byly sledovány na 19 kozách plemene bílého bezrohého a 17 ovcích plemene stavropolské merino. Kozy byly ustájeny ve stájovém objektu VÚVL, ovce pak ve stájových objektech HSVÚ. Šlo o klinicky zdravá, pohlavně dospělá chovná zvířata.

Ke sledování elektrického odporu vaginální sliznice bylo použito metodického postupu a technického vybavení, tj. střídavého přímo ukazujícího transistorového indikátoru s detekční sondou, popsaného v dřívějších pracích autorů (Podaný a kol. 1970, Podaný a Muzikant 1970a). Frekvence měření odpovídala povaze sledování (bližší viz ve výsledcích). Detekční sonda (resp. platínové elektrody) byla zaváděna — jako u skotu — do bezprostřední blízkosti *cervix uteri*. K přesnému vymezení či diagnostice říje sloužil především zkušební samec.

Dosažené výsledky byly variačně statisticky vyhodnocovány s použitím párového testu, jak uvádí Rod (1966).

VÝSLEDKY

1. DYNAMIKA ZMĚN ELEKTRICKÉHO ODPORU VAGINÁLNÍ SLIZNICE V PRŮBĚHU POHLAVNÍHO CYKLU U KOZ

a) Hodnoty elektrického odporu, zjištěné na základě průběžného sledování (tj. v jedno- až dvoudenních intervalech) u sedmi koz po dobu dvou pohlavních cyklů, ukázaly, že průměrná hodnota zjištěná v říji činí 77,7 ohmu (62,5 až 95 ohmů). Tatáž hodnota měřená 12. až 14. den pohlavního cyklu činila 152,9 ohmu (103–260 ohmů). Rozdíl mezi těmito hodnotami (v říji a mimo ni) byl statisticky vysoce průkazný — $P < 0,01$.

b) U 12 koz přirozeně připuštěných byly zjišťovány hodnoty elektrického odporu vaginální sliznice v období estru, opakovaně za 21 den (po uplynutí doby odpovídající délce pohlavního cyklu) a u zabřezlých zvířat bylo pak měření opakováno ještě za další 21 den, tj. za 6 týdnů po připuštění. U sledovaného souboru zabřezlo 50 % plemenic (6 kusů).

Získané průměrné hodnoty elektrického odporu vaginální sliznice gravidních i negravidních zvířat jsou uvedeny v tab. I.

Průměrný rozdíl mezi hodnotami sledovaného kritéria u koz v estru, připuštěných v tomto období na základě elektrofyziologické hodnoty vaginální, a hodnotami téhož kritéria, zjištěnými u týchž zvířat po uplynutí pohlavního cyklu, činil 96,52 ohmu u plemenic zabřezlých (minimální zjištěný individuální rozdíl 42,5 ohmu). U plemenic přeběhlých činil tento rozdíl 17,08 ohmu.

U zabřezlých koz byl zjištěn mezi hodnotami sledovaného kritéria, naměřenými při připuštění a po uplynutí 42 dnů, průměrný rozdíl 118,18 ohmu (minimální zjištěný individuální rozdíl 51,6 ohmu).

Párovým testem byl prokázán u březích koz statisticky vysoce významný průměrný rozdíl mezi hodnotami elektrického odporu vaginální sliznice, zjištěnými při připuštění (v estru) a hodnotami v prvním resp. druhém pohlavním cyklu ($P < 0,01$).

I. Průměrné hodnoty elektrického odporu měřeného na vaginální sliznici v ohmech

Plemenice	V estru (min. – max.)	Mimo estrus (min. – max.)	$P <$
Kozy	77,7 (62,5–95)	152,9 (103–260)	0,01
Ovce	102,5 (73–129)	200 (139–400)	0,01
Kozy	Připuštění (v estru)	Po přirozeném připuštění	
		za 21 den	za 42 dny
Gravidní	75,2	171,7	193,3
Negravidní	79,2	62,1	—

2. ELEKTROFYZIOLOGICKÉ POMĚRY NA VAGINÁLNÍ SLIZNICI V PRŮBĚHU POHLAVNÍHO CYKLU U OVCÍ

Průměrná hodnota elektrického odporu měřeného na vaginální sliznici u 17 ovcí v období estru činila 102,5 ohmu (73–129 ohmů). Tatáž hodnota měřená 12. až 14. den pohlavního cyklu činila 200 ohmů (139–400 ohmů).

Pomocí párového testu bylo prokázáno, že zjištěný rozdíl mezi hodnotami elektrického odporu, měřenými na vaginální sliznici v estru a mimo něj, je statisticky výsoce významný ($P < 0,01$).

DISKUSE

Úvodem rozvahy nad výsledky je třeba podotknout, že s obdobně zaměřeným sledováním u koz a ovcí jsme se v dostupné literatuře nesetkali. Je však možno uvést, že námi zjištěné elektrofyziologické poměry na vaginální sliznici v průběhu pohlavního cyklu jak u negravidních, tak u gravidních malých přežvýkavců dobře korespondují s dříve pozorovanými dynamickými změnami téhož kritéria u jiných druhů domácích zvířat, tj. u krav a u prasat. V našich předcházejících pracích (Podaný a kol. 1970; Podaný a Muzikant 1970a, 1970b; Podaný, Muzikant a Čanderle 1971) jsou uvedeny poznatky zahraničních autorů — včetně diskuse s nimi — o této problematice u krav a prasnic. Na tyto práce zde odkazujeme.

Ze získaných výsledků a jejich zhodnocení vyplývá, že námi používaná metoda stanovení elektrického odporu na vaginální sliznici umožňuje objektivní stanovení období estru i u koz a ovcí. Použité kritérium umožňuje rovněž (potvrzeno u koz) určit ranou diagnózu gravidity už po prvním říjovém cyklu, přičemž spolehlivost tohoto kritéria se zvyšuje dalším opakovaným měřením elektrického odporu vaginální sliznice u těchto zvířat za další 21 den (42. den po připuštění). Tento postup umožňuje tedy včasnou detekci estru u probíhajících se kusů.

Podobně jako u krav a prasnic, i u koz a ovcí byla tedy potvrzena možnost využití hodnot elektrického odporu měřeného na vaginální sliznici jako nepřímého objektivního kritéria pro stanovení estru i rané diagnostiky gravidity.

Literatura

- PODANÝ J., MUZIKANT J., DOŇAR B., STANĚK F., 1970, Elektrický odpor měřený na vaginální sliznici u krav, prasnic, koz a ovcí. Vet. Med. (Praha) 15, 8 : 497-502.
PODANÝ J., MUZIKANT J., 1970a, Elektrický odpor měřený na vaginální sliznici u gravidních a negravidních plemenic. Vet. Med. (Praha) 15, 11-12 : 663-669.
PODANÝ J., MUZIKANT J., 1970b, Cyklické změny elektrického odporu měřeného na vaginální sliznici u krav a jalovic v průběhu pohlavního cyklu. Vet. Med. (Praha) 15, 11-12, : 671-680.
PODANÝ J., MUZIKANT J., ČANDERLE J., 1971, Elektrický odpor měřený na vaginální sliznici u gravidních a negravidních prasnic. Vet. Med. (Praha) 16, 7 : 415-420.
ROD J., 1966, Statistika. Základy biometrie. 1. vyd., Praha.

Došlo dne 18. 5. 1972

ПОДАНЫ Й., МУЗИКАНТ Й. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Электросопротивление, промеренное на слизистой оболочке вагины в ходе полового цикла у коз и овец. Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 483-486, 1972.

У коз и овец была доказана цикличность изменений электросопротивления, промеренного на слизистой оболочке вагины в ходе полового цикла, и установлена статистически досто-

верная разница величин, замеренных во время и после течки. Подтверждена возможность использования величины электросопротивления вагинальной оболочки как косвенного объективного критерия, применимого в раннем диагностировании беременности коз.

электрофизиологическая вагинальная величина; течка; диагностика беременности

PODANÝ J., MUZIKANT J. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). *Electric Resistance Measured in the Vaginal Mucuous Membrane in the Course of the Sexual Cycle in Goat and Sheep*. Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 483-486, 1972.

The cyclic nature of the changes of electric resistance measured in vaginal mucuous membrane in the course of the sexual cycle was demonstrated in goat and sheep. Statistically significant difference was revealed in the values measured in oestrus and in the remaining period. The study demonstrated the possibility of the use of the value of the electric resistance in vaginal mucuous membrane as an indirect objective criterion to be employed for early diagnosis of gravidity in goat.

vaginal electrophysiological value; oestrus; gravidity diagnosis

PODANÝ J. MUZIKANT J. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Elektrischer Widerstand gemessen auf der Vaginalschleimhaut im Laufe des Geschlechtszyklus bei Ziegen und Schafen*. Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 483-486, 1972.

Bei Ziegen und Schafen wurde eine Zyklizität der Änderungen des auf der Vaginalschleimhaut im Laufe des Geschlechtszyklus gemessenen elektrischen Widerstands bewiesen und ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den im Östrus und außerhalb des Östrus gemessenen Werte festgestellt. Es wurde die Möglichkeit einer Ausnützung des Wertes des elektrischen Widerstands der Vaginalschleimhaut als eines indirekten objektiven Kriteriums für eine frühe Diagnostik der Gravidität bei Ziegen bestätigt.

elektrophysiologischer vaginale Wert; Östrus; Graviditätsdiagnostik

Adresa autorů:

MVDr. J. Podaný, CSc., RNDr. ing. J. Muzikant,
Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno - Medlánky

POUŽITÍ SÉROVÝCH GONADOTROPINŮ K PROVOKACI ŘÍJE U ANAFRODISIJNÍCH SAMIC NORKŮ (*Lutreola vison*)

J. Konrád, J. Mouka, J. Hanák

Vysoká škola veterinární, referenční centrum pro masožravá a kožešinová zvířata
SVS I. interní klinika, Brno

OP Kara - rozvoj chovu kožešinových zvířat, pracoviště Brno

KONRÁD J., MOUKA J., HANÁK J. Použití sérových gonadotropinů k provokaci říje u anafrodisijních samic norků (*Lutreola vison*). Vet. Med. (Praha) 17 (8): 487-493, 1972.

Ke stimulaci pohlavních funkcí anafrodisijních samic norků bylo použito u 150 zvířat plemene Standard a Heldund lyofilizovaného přípravky PMGS v dávkách 50, 100 a 200 m. j. a surového PMS v dávce 2 ml. Na základě pokusu bylo možno konstatovat, že nejlepších stimulačních efektů bylo dosaženo 100 m. j. PGMS. Se zřetelem na počet obřezlých zvířat a počet narozených mláďat se ukázala jako nejvhodnější dávka 200 m. j. PGMS. Zde bylo dosaženo $4,7 \pm 2,2$ mláďete na porodivší samici a 2,38 mláďete na samici zastavenou do pokusu. Od 150 hormonálně ošetřených samic bylo získáno 246 mláďat.

norek; gonadotropiny; anafrodisie; reprodukce

Říje u norků probíhá v období od konce února do konce března. Všeobecně jsou ve velkochovech samičky, které se nepodařilo připářit do 18. až 20. března, považovány za anafrodisijní a pro další reprodukční období se s nimi již nepočítá. Příčiny anafrodisie mohou být různé, jako např. obezita, infekční nebo jiné onemocnění, ale také poruchy v hormonální regulaci říje.

Norek patří mezi zvířata s provokovanou ovulací, kdy na základě neurogenního podnětu a vhodného kvantitativního poměru mezi FSH a LH dochází k uvolnění vajíček z Grafova folikulu.

Ve veterinární medicíně jsou při poruchách v hormonální regulaci říje často používány preparáty obsahující gonadotropní hormony. Kudláč a Minář (1970) používali gonadotropinů k synchronizaci říje u prasnic. Říji a ovulaci vyvolával aplikací gonadotropních přípravků (PMSG) v době fyziologického anestru Kudláč (1961); tentýž autor u prasnic v době kojení (1962).

Bernackij a Nosova (1968a, b) sledovali změny v pohlavních orgánech a štítných žlázách samic norků v období pohlavního klidu pod vlivem PMS. Dávky gonadotropinů 200 m. j. a více stimulují rozvinutí folikulů na vaječnicích zvířat a třetí den po aplikaci hormonů mohou vyvolat jejich ovulaci a tvorbu žlutých tělísek. Činnost štítných žláz se přitom aktivuje. Obdobná práce (Bernackij 1967) prokázala vliv gonadotropních hormonů na pohlavní funkce norků a lišek i v období reprodukce. Dávka 25 až 50 m. j. gonadotropního hormonu mladým samicím a samicím se sníženou pohlavní funkcí

zvyšuje podstatně jejich plodnost. Pro stimulaci pohlavních funkcí dospělých samic norků jsou nutné nižší dávky PMS. Naproti tomu Löliger (1970) nepovažuje vliv gonadotropních hormonů při ovariálních disfunkcích za kladný a dává přednost zvýšení podílu vitamínů, především vitamínu E a B-komplexu, v krmné dávce i jejich parenterální podání. Polští autoři (Dzilinski a kol. 1971) ve své monografii však poukazují na vhodnost dávky 50 až 100 m. j. sérového gonadotropinu k terapii anafrodisie norčích samic.

Vzhledem k tomu, že v našich chovech norků je procento nepokrytých samic norků do 18. až 20. března vysoké, považovali jsme za vhodné ověřit použitelnost u nás dostupných preparátů se sérovými gonadotropiny (Sérum březích klisen a Sérový gonadotropin pro veterinární účely) pro stimulaci říje u anafrodisijních samic norků a zhodnotit jeho efekt.

MATERIÁL A METODY

Kvantitativní titraci použitelnosti Sérového gonadotropinu pro veterinární účely (PMSG) a Séra březích klisen (PMS) k vyvolání říje u anafrodisijních samic norků jsme dělali celkem na 150 zvířatech plemene Standard a Hedlund na třech farmách socialistického sektoru. Samice byly zařazovány do pokusu na základě anafrodisie, která se projevila absolutní absencí libida do 18. března, když byly všechny samičky do této doby přikládány jednou až devětkrát k samcům.

Sérum březích klisen bylo aplikováno subkutánně celkem 50 standardním samicím v dávce 2 ml na kus. Sérový gonadotropin byl podáván subkutánně po nařazení 18 standardním samičkám v dávce 50 m. j., 56 standardním samičkám v dávce 100 m. j. na kus a 26 samičkám plemene Hedlund v dávce 200 m. j. na kus.

Po hormonálním ošetření byly všechny samičky následující den a pak denně až do konce března přikládány k vybraným samcům chovného stáda, kteří po celou dobu období páření vykazovali výrazné libido a jejichž plodnost byla ověřena mikroskopickým vyšetřením spermatu. Byla-li některá z pokusných samic v tomto období do konce března pokryta, připuštění se opakovalo následující den tímž samcem a pak byla již samička považována za připárenou. Narozená mláďata byla počítána ihned po porodu.

Ve všech pokusných skupinách byly sledovány a statisticky zhodnoceny počty zapářených a nezapářených samic, počty samic, které porodily a které zůstaly jalové, dále pak plodnost porodivších samic, doba od hormonálního ošetření do prvního krytí, délka gravidity porodivších samic a počet narozených mláďat. Výsledek pokusu byl sumárně ekonomicky vyhodnocen.

VÝSLEDKY

V žádném případě sledovaného souboru nebyly po aplikaci preparátu pozorovány změny v celkovém zdravotním stavu zvířat, zvláště pokud se týká možné alergické reakce.

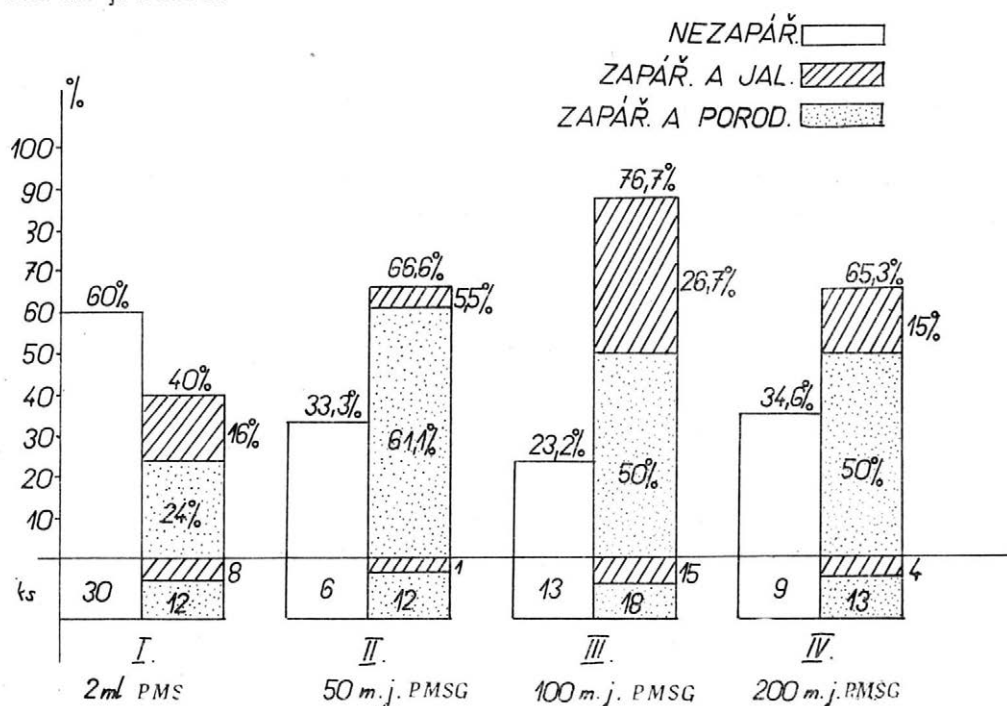
Všechny dosažené výsledky jsou shrnuty do dvou přehledných tabulek a dvou obrázků. Pokud se týká časového období od aplikace preparátu do doby připuštění, pak nejkratší průměrná doba ve dnech byla zjištěna při aplikaci 200 m. j. PMSG (2,3 dne). Nejdelší doba (3,4 dny) po aplikaci 2 ml PMS.

I. Průměrná doba od aplikace PMS a PMSG do připuštění a délka gravidity (ve dnech)

Preparát v dávce	Plemeno	Doba od aplikace do připuštění				Délka gravidity			
		n	min.	$\bar{x} \pm S$	max.	n	min.	$\bar{x} \pm S$	max.
2 ml PMS	Standard	20	3	$3,4 \pm 0,87$	6	12	42	$45,3 \pm 2,30$	49
50 m. j. PMSG	Standard	12	1	$3,1 \pm 1,80$	6	11	44	$50,6 \pm 4,10$	57
100 m. j. PMSG	Standard	43	1	$2,4 \pm 4,60$	5	28	41	$49,9 \pm 3,85$	56
200 m. j. PMSG	Hedlund	17	1	$2,3 \pm 0,29$	4	13	46	$52,0 \pm 3,30$	58

V naprostém protikladu se jeví délka gravidity, která je nejdelší při použití 200 m. j. PMSG (52 dny) a nejkratší (45,3 dne) po aplikaci 2 ml PMS.

Při sledování počtu mláďat v průběhu tohoto pokusu lze konstatovat, že průměrný počet narozených mláďat na všechny samice zařazené do pokusu činí 1,64 mláďete na samici, přitom nejvyšší průměrný počet byl dosažen po aplikaci 200 m. j. PMSG.



1. Počet a procento zapářených, nezapářených, porodivších a jalových samic norků po aplikaci PMS a PMSG

I.. Průměrné počty mláďat na zastavenou, zapářenou

Preparát v dávce	Plemeno	Průměrný počet mláďat na zastavenou samici		
		min.	$\bar{x} \pm S$	max.
2 ml PMS	Standard	0	$1,00 \pm 2,50$	8
50 m. j. PMSG	Standard	0	$2,22 \pm 2,07$	6
100 m. j. PMSG	Standard	0	$1,67 \pm 1,84$	6
200 m. j. PMSG	Hedlund	0	$2,38 \pm 2,76$	8
Celkem		0	$1,64 \pm 2,14$	8

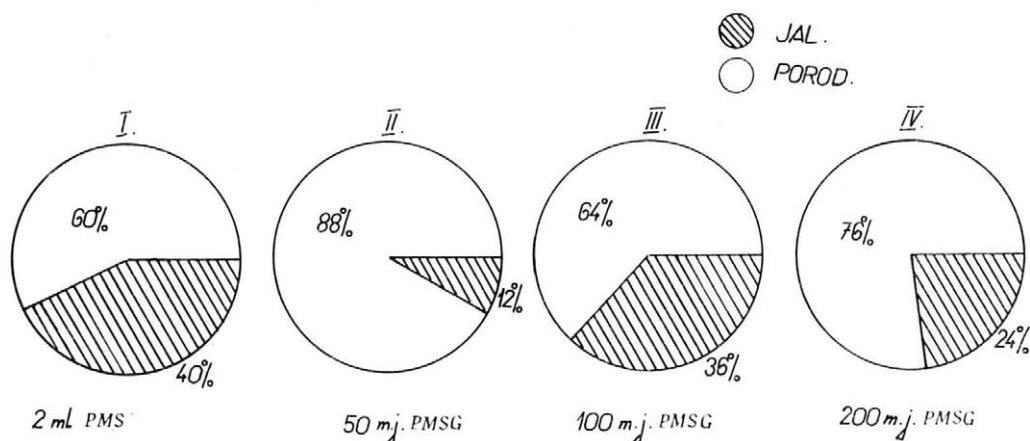
Podstatně vyšší průměr byl dosažen na zapářenou samici, kdy dosáhl celkem 2,9 mláděte a při použití 200 m. j. PMSG dokonce 3,6 mláděte na samici.

Ještě příznivějších výsledků bylo dosaženo při přepočtu narozených mláďat u samic, které porodily. I celkový průměr 3,9 mláděte na samici je velmi příznivý a při aplikaci 200 m. j. PMSG dosáhl dokonce 4,7 mláděte.

Vztahy mezi jednotlivými skupinami zapářených, nezapářených, jalových a porodivších samic při použití obou přípravků v rozdílném dávkování, jsou vyjádřeny na obr. 1 a 2.

DISKUSE

V soulase s Bernackim (1967) jsme prokázali kladný vliv gonadotropních hormonů na pohlavní funkce norčích samic, zejména těch, které jsou po 18. březnu hodnoceny jako anafrodisijní. Na rozdíl od citovaného autora bylo



2. Procentické vyjádření poměru jalových a porodivších samic norků z celého počtu všech zapářených samic

Průměrný počet mláďat na zapárenou samici			Průměrný počet mláďat na porodivší samici			Počet mláďat celkem
min.	$\bar{x} \pm S$ —	max.	min.	$\bar{x} \pm S$ —	max.	
0	$2,5 \pm 1,78$ —	8	1	$4,2 \pm 1,7$ —	8	50
0	$3,3 \pm 1,26$ —	6	2	$3,6 \pm 1,3$ —	6	40
0	$2,2 \pm 1,89$ —	6	1	$3,3 \pm 4,2$ —	6	94
0	$3,6 \pm 2,84$ —	8	1	$4,7 \pm 2,2$ —	8	62
0	$2,9 \pm 2,21$ —	8	1	$3,9 \pm 2,3$ —	8	246

v našich pokusech použito jen samic s poruchou reprodukčních schopností nezjištěné etiologie; proto jsme volili i vyšší dávky gonadotropinů než uvádí Bernackij (1967) nebo Dzilinski a kol. (1971).

Jak je patrné z tab. I, byl nástup libida po hormonálním ošetření anafrodizijních samic nejkratší po použití dávky 200 m. j. PMSG. Stejně tak průměrná délka březosti byla nejdelší u dávky 200 m. j. PMSG. Je pochopitelné, že vyšší dávky gonadotropinů se odrážejí v rychlejším dozrání a ovulaci folikulů včetně příslušných změn na pohlavním aparátě samic. Je však zajímavé, že přibližně stejná gonadotropní aktivita ve 2 ml PMS dávala efekt právě opačný, tedy nejpozdější nástup libida a nejkratší průměrnou délku gravidity. Z těchto dvou jmenovaných aspektů je možno tedy dávku 200 m. j. PMSG hodnotit jako nejvhodnější.

Procentické vyhodnocení počtu zapářených, nezapářených, porodivších a jalových samic na obr. 1 a 2 mluví z hlediska stimulačního ve prospěch dávky 100 m. j. PMSG, kdy bylo 76,7 % zapářených samic, ale z hlediska gestačního ve prospěch dávky 50 m. j. PMSG, kdy bylo nejvyšší procento porodivších samic (61,1 %), avšak i vysoké procento samic s nástupem projevů libida (66,6 %). Nejhorší výsledky v tomto směru byly získány aplikací PMS, kde stimulační účinek lze hodnotit jen 40 % a gestační pouze 24 %. Při hodnocení poměru porodivších a jalových samic z počtu samic zapářených v jednotlivých skupinách (obr. 2) lze konstatovat, že opět nejlepší stimulační vlastnosti má dávka 50 m. j. PMSG, ale i dávka 200 m. j. PMSG.

Při hodnocení průměrného počtu mláďat na všechny zastavené samice, dále pak na zapárenou samici a konečně i průměrného počtu mláďat na porodivší samici (tab. II) s hodnocením plodnosti se lze ve všech třech případech v soulase s Bernackim (1967) přiklánět k dávce 200 m. j. PMSG, kde jsou největší průměrné počty mláďat na samici; tato dávka se tedy jeví jako optimální. I když je průměrný počet mláďat na zastavenou samici u PMS nejnižší, je na druhé straně plodnost porodivších samic u tohoto preparátu velmi dobrá. Dávka 100 m. j. PMSG je z aspektu plodnosti porodivších samic nejhorší a rovněž

ostatní dva ukazatele nevykazují příliš výrazné klady. K obdobným závěrům dochází i Bernackij (1967).

Na základě tohoto rozboru lze tedy konstatovat, že ke zvýšení plodnosti se nejlépe osvědčila dávka 200 m. j. PMSG. Stejně tak po shrnutí všech hodnocených údajů v pokusech je dávka 200 m. j. PMSG nejvhodnější, a tím nejvíce doporučitelná pro hormonální ošetření anafrodisijních samic v období od 18. března.

Významné je i konečné celkové hodnocení pokusů, kdy od 150 hormonálně ošetřených anafrodisijních samic bylo získáno celkem 246 mládat, čímž byl dosažen průměr 1,64 mláděte na samici zastavenou do pokusu, avšak 2,9 mláděte na zapářenou samici a dokonce 3,9 mláděte na porodivší samici (tab. II). Při srovnání těchto konečných výsledků s průměry dosahovanými běžně na našich farmách jsou to výsledky dobré.

Při sumárním ekonomickém zhodnocení zákroku lze dedukovat, že při realizaci kožky od těchto mládat v měsíci listopadu za cca 320 Kčs to činí od 246 mládat 78 720 Kčs. Po odečtení nákladů na krmivo a cenu preparátu zůstane čistý zisk cca 58 000 Kčs. Potom také s tímto přihlédnutím lze doporučit i ošetření PMSG v dávce 200 m. j. všech samic, které do 18. až 20. března po několika pokusech nejevily ochotu k páření, předejít tak vyřazení těchto samiček z chovu pro jalovost, a tím přispět i k lepší prosperitě farmy.

Literatura

- BERNACKIJ V. G., 1967, Vlijanije gonadotropnogo gormona na vosproizvoditelnyje funkcie norok i pescov v period gona. Sbornik naučnych rabot po pušnom zverovodstvu i krolikovodstvu, Moskva : 8-12.
- BERNACKIJ V. G., NOSOVA N. G., 1968a, Izmenenija v genitalnom apparate i ščitovidnyh železach samok norok v period pokoja pod vlijanijem SŽK. Naučnyje trudy, Moskva 7 : 38-41.
- BERNACKIJ V. G., NOSOVA N. G., 1968b, Vlijanije gonadotropnyh i polovych gormonov na genitalnyj apparat i ščitovidnyje železy norok (*Mustela Vison Briss.*) v period pokoja. Naučnyje trudy, Moskva 7 : 46-54.
- DZILINSKI E. a kol., 1971, Choroby mięsożernych zwierząt futerkowych. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Lesne, Warszawa : 261-262.
- KUDLÁČ E., 1962, Vyvolání říje u prasnic v období laktace. Vet. Med. (Praha) 7, 6 : 507-512.
- KUDLÁČ E., MINÁŘ M., 1970, Efektivnost některých způsobů synchronizace říje u prasnic a prasnic. Veterinářství XX, 11 : 482-486.
- LÖLIGER H. CH., 1970, Pelztierkrankheiten. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart : 285-286.

Došlo dne 10. 3. 1972

КОНРАД Я., МОУКА Й., ГАНАК Й. (Ветеринарный институт, Консультативный центр по плотоядным и пушным животным ГИС, ОП Кара — развитие разведения пушных животных, Брно, Чехословакия). Применение сывороточных гонадотропинов для провокации охоты у анафродизийных самок норок (*Lutreola vison*). Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 487-493, 1972.

Для стимуляции половых функций анафродизийных самок норок у 150 животных пород стандарт и геллунд применялись лиофилизированный препарат PMSG в дозах 50 100 и 200 м. е. и сырой PMS в дозе 2 мл. На основе проведенного опыта можно было констатировать, что наилучших стимуляционных эффектов было достигнуто 100 м. е. PMSG.

Учитывая число забеременевших животных и число рожденных молодых, наиболее пригодной оказалась доза 200 м. е. PMSG. На одну матку приходилось $4,7 \pm 2,2$ молодняка и 2,38 молодняка приходилось на матку до опыта. От 150 гормонально обработанных самок было получено 246 шт. молодняка.

норка; гонадотропины; анафродизия; воспроизводство

KONRÁD J., MOUKA J., HANÁK J. (University School of Veterinary Medicine, Reference Centre for Carnivorous and Furskin Animals of the State Veterinary Administration, Trust Kara — Dept. for the Development of Furskin Animal Breeding, Brno, Czechoslovakia). *The Use of Serum Gonadotropins to Provoke Heat in Anaphrodisiac Female Minks (Lutreola vison)*. Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 487-494, 1972.

Lyophilized PMGS in the doses of 50, 100 and 200 i. u. and raw PSM in the dose of 2 ml. were used to stimulate the sexual function in anaphrodisiac female minks (150 animals of the Standard and Hedlund breeds). The results of the trial indicated that the best provoking effect was achieved from the application of 100 i. u. PMGS. Taking into account the number of pregnant females and the number of the young born, the best results were obtained from the dose of 200 i. u. PMGS. In this case the numbers of young were 4.7 ± 2.2 per post-parturition female and 2.38 per female included in the trial. 246 young animals were obtained from 150 females treated with the hormones.

mink; anaphrodisia; reproduction

KONRÁD J., MOUKA J., HANÁK J. (Hochschule für Veterinärmedizin, Referenzzentrum für fleischfressende und Pelztier des Staatlichen Veterinärdienstes, Fachbetrieb Kara — Entwicklung von Pelztierzuchten, Brno, Tchechoslowakei). *Benutzung von Serumgonadotropinen zur Provokation der Brunst bei anaphrodisischen Nerzweibchen (Lutreola vison)*. Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 487-494, 1972.

Zur Stimulierung der Geschlechtfunktionen bei anaphrodisischen Nerzweibchen wurde bei 150 Nerzen der Standard- und der Hedlund-Rasse ein lyophilisiertes PMSG-Präparat in Gaben von 50, 100 und 200 I. E. und rohes PMS in 2 ml Gaben benutzt. Auf Grund des Versuchsergebnisses konnte festgestellt werden, daß die besten Stimulationseffekte bei Applikation von 100 I. E. PMSG erzielt wurden. In Hinsicht auf die Anzahl der trächtig gewordenen Tiere und die Anzahl geborener Jungtiere erwies sich als am vorteilhaftesten die Dosis von 200 I. E. PMGS. In diesem Fall betrug die Anzahl der neugeborenen Jungtiere $4,7 \pm 2,2$ je gebärendes Nerzweibchen und 2,38 Jungtiere je in den Versuch eingereihtes Nerzweibchen. Von 150 hormonal behandelten Weibchen wurden 246 Jungtiere gewonnen.

Nerz; Gonadotropine; Anaphrodisie; Reproduktion

KONRÁD J., MOUKA J., HANÁK J. (Haute école de médecine vétérinaire, centre de référence pour les animaux carnivores et à fourrure de la première clinique interne, Brno, Tchécoslovaquie). *Emploi des gonadotropines sériques à la provocation du rut des femelles de vison anaphrodisiaques (Lutreola vison)*. Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 487-494, 1972.

A la stimulation des fonctions sexuelles des femelles de vison anaphrodisiaques on a utilisé chez 150 animaux des races standard et hedlund la préparation lyophilisée PMSG à des doses de 50, 100 et 200 unités internationales et la préparation PMS brute à la dose de 2 ml. S'appuyant sur les résultats de l'essai effectué, on a pu constater qu'on a obtenu les meilleurs effets stimulants en appliquant la dose de 100 u. i. de PMSG. En ce qui concerne le nombre d'animaux fécondés et le nombre de jeunes nés, c'est la dose de 200 u. i. de PMSG qui est apparue comme la plus convenable. En effet, en l'appliquant on a obtenu $4,7 \pm 2,2$ jeunes par femelle parturiente et 2,38 jeunes par femelle introduite dans l'essai. De 150 femelles soumises au traitement hormonal on a obtenu 246 jeunes animaux.

vison; gonadotropines; anaphrodisie; reproduction

Adresa autorů:

Prof. MVDr. J. Konrád, DrSc., MVDr. J. Mouka, MVDr. J. Hanák,
Vysoká škola veterinární, referenční centrum pro masožravá a kožešinová zvířata
SVS I. interní klinika, Brno, Palackého 1-3

SROVNÁNÍ NĚKTERÝCH KOAGULAČNÍCH TESTŮ U ČLOVĚKA A U ČTYŘ DRUHŮ SAVCŮ (KRÁLÍK, PES, KRÁVA A PRASE)*

F. Kaše

Centrální laboratoř polikliniky OÚNZ, Ústí n. L.

KAŠE F. *Srovnání některých koagulačních testů u člověka u čtyř druhů savců (králík, pes, kráva a prase)*. Vet. Med. (Praha) 17 (8):495-500, 1972.

Vyšetřili jsme skupiny po 12 zvířatech, a to: skupinu králíků, psů, krav a prasat celkem devíti koagulačními testy; výsledky jsme srovnali s výsledky skupiny 20 zdravých lidí. Podle výsledků těchto testů jsme sestavili pořadí aktivit koagulačních systémů. Neaktivnější systém mají králík a pes, s určitým odstupem následuje prase a pořadí uzavírají systémy člověka a krávy, mezi nimiž není podstatných rozdílů. Upozorňujeme především na výraznou aktivitu koagulačních systémů nejčastěji používaných modelových zvířat — králíka a psa. Aktivitu koagulačního systému se nám nepodařilo přiřadit k žádné vlastnosti krve nebo k jiným faktorům života sledovaných jedinců.

srovnávací koagulace králíka, psa, krávy, prasete

Cena pokusu na zvířeti pro objasnění obecných fyziologických principů srážení krve a pro možnost experimentálního přístupu k řešení patogeneze a terapie chorob nejen koagulačních je značná, což vysvětluje zvýšený zájem o srovnání systémů srážení krve člověka a savců. V zásadě byla prokázána shoda v průběhu koagulačních pochodů mezi člověkem a jednotlivými savci (Wartelle 1956, Rowsell a Mustard 1963, Rowsell 1968) a byla prokázána možnost *in vitro* nahradit chybějící koagulační faktor druhu jednoho týmě faktorem druhu jiného (Geisler a kol. 1964, Wagner a kol. 1957). Další pokusy ukázaly dokonce možnost přechodné náhrady *in vivo*, např. faktoru VIII u koně (Nossel a kol. 1962), u psů (Sharp a Dike 1963) a u člověka (Frankel a Honey 1955, Macfarlane a kol. 1957, Goudemand a kol. 1968) frakcemi hovězího a prasečího původu, které tento faktor obsahovaly.

Jestliže však nahlédneme do literatury o koagulaci zvířat, jak je shrnuta v renomovaných učebnicích hematologie zvířat (Wirth 1950, Schermer 1958, Schalm 1961), jsme přímo ohromeni jednak nedostatkem informací, jednak nepochopitelně širokým rozmezím normálních hodnot. Tak např. Baranski a kol. (1962) uvádí ve svém přehledu srážlivosti krve u zvířat pro psa hodnoty 1 až 2 minuty jako nejkratší, 8 minut 30 vteřin jako nejdelší. Takovéto značně odlišné údaje nejsou ojedinělé. Důvodem je jistě především volba

*) Zkráceně předneseno na 5. celostátním hematologickém sjezdu — Štrbské Pleso 1971.

metodiky: některé pracují s venózní krví, jiné s kapilární, některé se dělají při teplotě 37 °C, jiné — starší — při pokojové teplotě ap.

Abychom umožnili spolehlivé srovnání nejběžněji používaných koagulačních testů, rozhodli jsme se udělat za přísně stejných podmínek vyšetření devíti koagulačních testů u člověka a čtyř druhů savců: králíka, psa, krávy a prasete.

MATERIÁL A METODY

Všechny odběry jsme dělali mezi 7. a 9. hodinou ráno. Odebrali a vyšetřili jsme:

1. 12 králíků obojího pohlaví, stáří 12—18 měsíců, o váze 2,5—3 kg, plemene velká čínčila, krmených *ad libitum* standardní stravou. Místem odběru krve byla *vena marginalis* ušního boltce.
2. 12 psů obojího pohlaví ve stáří 2—3 roky, o váze 25—30 kg, plemene německý ovčák, krmených standardní stravou. Místem odběru krve byla *vena cephalica antebracchii* hrudní končetiny.
3. 12 krav ve stáří 2—6 let, váhy 480—550 kg, plemene česká červenostřakatá, krmených suchou stravou. Místem odběru krve byla *vena iugularis*.
4. 12 jatečních prasat obojího pohlaví, stáří 8—12 měsíců, o váze 90—120 kg, kříženců rasy cornwallské a české bílé, jimž jsme odebírali krev z *vena auricularis*.
5. 20 internistou vyšetřených zcela zdravých mužů a žen ve věku 18—30 let, sportovců nebo zaměstnanců naší laboratoře. Místem odběru byla *vena cubitalis*.

Krev jsme odebírali čistým vpichem silikonovou technikou jehlami č. 30 do plastických zkumavek: krev, odebranou do oxalátu v obvyklém poměru 1:9, jsme centrifugovali 5 minut při 2000 ot/min. Takto získanou plazmu jsme ihned zpracovávali. Přímo v laboratoři jsme provedli odběry u člověka, králíka a psa, v kravě u krav a krev jsme transportovali 30 min při 0 °C do naší laboratoře; u prasat jsme získávali krev na jatkách před porážkou, transport krve při 0 °C do naší laboratoře trval 20 min. Všechna vyšetření byla ukončena vždy v den odběru.

Při vyšetření koagulačních testů jsme postupovali podle následujících metodik:

1. počet destiček podle M. a C. Pietto v ý ch (1959);
2. srážlivost krve ve skle a silikonu podle Lee - White a (1913);
3. rekalcifikační čas plazmy podle Howella (Jürgens a Beller 1959);
4. tromboplastinový čas podle Quicka s použitím tromboplastinu lidského původu;
5. protrombinkonsumpční test s použitím lidského tromboplastinu a homologické BaSO₄ adsorbované plazmy;
6. modifikovaný NaCl toleranční test (Kaše a Matoušek 1965);
7. čas fibrinolýzy v euglobulinové frakci (Donner 1959);
8. trombelastogram s použitím plné krve podle Harterta.

VÝSLEDKY

Tab. I uvádí aritmetické průměry, směrodatné odchylky a rozdíly na hladině významnosti vzhledem k hodnotám člověka.

I. Srovnání výsledků koagulačních testů u člověka, králíka, psa, krávy a prasete (uvedeny: průměr, směrodatná odchylka, rozdíl na hladině významnosti vzhledem k hodnotám člověka)

Druh	Počet vyšetření	Počet destiček v mm ³ krve	Doba srážli- vosti podle Lee-Whitea		Rekalcifikační čas plazmy vt	Quickův test vt	Protrombinkon- sumpční test vt	Toleranční test s chloridem sodným ve vt				Čas fibrinolýzy hod	Hodnoty thromb- elastogramu		
			min					koncentrace NaCl					min		mm
			sklo	silikon				1 %	2 %	2,5 %	3 %		r	k	ma
Člověk	20	238 575 ±28 754	6,41 0,75	14,44 1,45	121,12 17,48	12,81 0,49	44,96 7,08	117,50 12,51	152,50 17,08	195,20 19,13	356,94 46,18	5,50 0,54	9,67 2,03	6,74 1,32	55,0 2,8
Králík	12	541 708 ±64 796 1 %	4,60 0,52 1 %	10,68 1,11 1 %	75,63 7,98 1 %	8,21 0,51 1 %	16,92 1,64 1 %	71,66 6,15 1 %	106,25 8,82 1 %	141,66 8,34 1 %	171,25 13,84 1 %	4,45 0,62 1 %	9,40 2,20 0	5,61 1,38 0	56,0 4,5 0
Pes	12	223 666 ±37 037 0	4,91 0,69 1 %	9,54 0,70 1 %	65,23 7,92 1 %	7,95 0,56 1 %	23,49 2,81 1 %	71,66 7,18 1 %	97,08 8,90 1 %	124,17 10,18 1 %	163,75 22,58 1 %	5,00 0,67 5 %	8,13 1,87 5 %	4,52 0,52 1 %	63,0 5,0 1 %
Kráva	12	264 500 ±43 059 5 %	9,50 1,31 1 %	15,77 1,44 2 %	110,93 13,20 10 %	22,81 1,54 1 %	30,25 5,47 1 %	110,41 8,38 10 %	151,66 12,67 0	186,66 15,85 0	315,41 65,00 5 %	5,46 0,49 0	15,00 2,80 1 %	7,00 2,60 0	76,0 4,2 1 %
Prase	12	300 291 ±43 110 1 %	6,04 0,74 0	13,25 1,41 5 %	85,29 9,64 1 %	11,38 0,56 1 %	30,59 7,67 1 %	84,16 11,04 1 %	120,00 10,44 1 %	171,66 14,97 1 %	217,91 23,10 1 %	6,08 0,63 1 %	—	—	—

0 = shoda

Výpočty byly provedeny na počítači Odra laskavostí ing. J. Prouzy, CSc. (Biofyzikální ústav UK Praha), za kterou co nejsrdečněji děkujeme.

S přihlédnutím k těm testům, které charakterizují srážení krve jako celek, tj. srážlivost krve ve skle a v silikonovém skle, rekalcifikační čas plazmy, NaCl toleranční test a hodnoty trombelastogramu, jsme se pokusili seřadit koagulační systémy sledovaných jedinců do jakéhosi žebříčku aktivity. Sestavení tohoto pořadí bylo možné především proto, že je celkem dobrá shoda v charakterizaci aktivity koagulačního systému jednotlivými testy. Neaktivnější koagulaci má pes, jemu téměř podobnou králík, středové postavení, ale stále ještě se výrazně lišící od člověka, má prase a konečně kráva a člověk uzavírají toto naše pořadí (rozdíly mezi těmito dvěma systémy nejsou ve všech ukazatelích signifikantní).

Hrubě orientační vyšetření 1. fáze srážení krve pomocí protrombinkonsumpčního testu ukazuje, že nejkratší časy můžeme prokázat u koagulačně nejaktivnějších živočichů, tj. u králíka a psa. Nejdelší čas jsme našli u člověka. Není bez zajímavosti, že při použití fibrinogenu hovězího původu jsme u králíka a psa zjistili delší časy protrombinkonsumpčního testu než při použití homologické plazmy, adsorbované síranem barnatým. Nabízející se vysvětlení interspecifických rozdílů plně neuspokojuje, protože toto prodloužení jsme prokázali i u krávy, takže se zdá pravděpodobnější vliv dalších koagulačních faktorů, přítomných v adsorbované plazmě, na konversi protrombinu.

Námi sestavené pořadí je dobře zachováno při přihlédnutí k 2. a 3. fázi srážení, jak ji můžeme zhruba posoudit z Quickova testu. Jedinou špatně vysvětlitelnou výjimku tu tvoří nezvykle dlouhý čas u krávy. Quick a kol. (1961) se domnívá, že není třeba používat homologických tromboplastinů k vyšetřování tromboplastinového času u zvířat, i když prokázal, že tromboplastiny králíčí a lidské působí slaběji na plazmu ovčí a hovězí než kočičí, psí, králíčí a lidskou. Avšak pokusy, které provedl Bertrand (1966) s použitím krysího a lidského tromboplastinu na krysí a lidskou plazmu, ukázaly podstatně kratší časy při použití homologického tromboplastinu. Je tedy nutné hodnotit dlouhý Quickův čas u krávy jen opatrně.

Nejkratší časy fibrinolýzy jsme našli u koagulačně nejaktivnějších živočichů, tj. u psa a u králíka. Mezi fibrinolýzou člověka a krávy jsme neshledali signifikantní rozdíly; jejich koagulační systémy jsou si podobné. Zdá se, že tyto nálezy svědčí, pokud tak smíme usuzovat z dosud malého počtu vyšetřených druhů, pro správnost teorie fluidokoagulační rovnováhy, podle které velmi aktivní koagulační systémy jsou antagonizovány právě tak aktivní fibrinolýzou. Tuto úvahu uvádějí v pochybnost výsledky časů fibrinolýzy u prasete, které jsou nejdelší a signifikantně odlišné od časů člověka, ač má v žebříčku námi prokázaných aktivit jen středové postavení.

Všechny naše pokusy srovnat tento žebříček aktivit s některými jinými funkcemi sledovaných jedinců nebo jejich krve byly neúspěšné, ať jsme se již pokusili o srovnání s některými parametry krve, nebo podle množství krve vyjádřeného v procentech váhy zvířete, nebo podle způsobu získávání potravy, nebo vycházejíce z faktu, že menší zvířata s aktivnějším metabolismem by mohla mít i aktivnější koagulaci. Domníváme se, že počet námi vyšetřených druhů je zatím příliš malý a snad i námi použité spektrum testů, omezené našimi technickými možnostmi, není bez nedostatků, takže spolehlivější závěry tohoto typu zatím nepovažujeme za vhodné.

Za užitečné považujeme upozornění na zvýšenou aktivitu koagulačních systémů, prokázanou zcela jasně u nejčastěji používaných modelových živočichů,

tj. u králíka a u psa, neboť má význam pro interpretaci pokusů na těchto zvířatech pro humánní medicínu. Dále se domníváme, že námi uváděné hodnoty koagulačních testů některých savců mohou umožnit lepší orientaci na tomto zatím málo přehledném poli.

Děkuji prof. MVDr. J. Pospišilovi, DrSc. (Biofyzikální ústav University Karlovy — přednosta prof. MUDr. Z. Dienstbier, DrSc.) za cenné rady a plodnou kritiku. Dále pak děkuji MVDr. P. Klírovi a MVDr. C. Vojtěchovi za pomoc při vyšetřování zvířat.

Literatura

- BARAŇSKI S., CZERSKI P., KRZEMIŃKA-LAWKOWICZ I., KRZYMOWSKI T., LAWKOWICZ W., 1962, Uklad krwiotwórczy zwierząt laboratorynych. Państwowe wydawnictwo naukowe, Warszawa.
- BERTRAND H., 1966, Effects des radiations ionisantes sur la coagulation du sang et la fibrinolyse. Etude expérimentale chez le rat. *Hémostase* VI : 167-184.
- DONNER L., 1959, Některé otázky fibrinolýzy. *Čas. lék. čes.* 49/50 : 1525-1532.
- FRANKEL C. J. G., HONEY G., 1955, Gunshot wounds in haemophilic patients: successful treatment by animal antihaemophilic globulin and surgery. *Lancet* 2 : 1117-1120.
- GEISLER P. H., EICHMAN M. F., TOCANTINS L. M., 1964, Effects *in vitro* of bovine and human antihaemophilic globulins on substrate plasma. *Am. J. Physiol.* 206 : 74-78.
- GOUDEMAND M., DELMAS-MARSALET Y., SOULIER J. P., 1968, L'utilisation des fractions anti-hémophiliques d'origine animale dans l'hémophilie: efficacité hémostatique et conséquences immunologiques. *Presse méd.* 76 : 197-200.
- JÜRGENS J., BELLER F. K., 1959, Klinische Methoden der Blutgerinnungsanalyse. Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- KAŠE F., MATOUŠEK J., 1965, Naše zkušenosti s tolerančním testem s chloridem sodným. *Vnitř. lék.* XI : 179-183.
- LEE R. I., WHITE P. D., 1913, A Clinical Study of the Coagulation of Blood. *Am. J. med. Sci.* 145 : 495-503.
- MACFARLANE R. G., MALLAM P. C., WITTS L. J., BIDWELL E., BIGGS R., FRANKEL G. J., HONEY G. E., TAYLOR B., 1957, Surgery in haemophilia. The use of animal antihaemophilic globulin and human plasma in the thirteen cases. *Lancet* 2 : 251-259.
- NOSSEL H. L., ARCHER R. K., MACFARLANE R. G., 1962, Equine Haemophilia: Report of a Case and its Response to multiple Infusions of heterospecific AHG. *Br. J. Haemat.* 8 : 335-342.
- PIETTE M., PIETTE C., 1959, Numerations des plaquettes sanguines utilisant un liquide hypotonique à base de chlorhydrate de procaine. *Sang.* 30 : 144-151.
- QUICK A. J., COLLINS E., TAKATA F., HUSSEY C., 1961, Variation in the prothrombin complex of different species. *Am. J. Physiol.* 200 : 609-613.
- ROWSELL H. C., 1968, The Hemostatic Mechanism of Mammals and Birds in Health and Disease. *Adv. vet. Sci.* 12 : 337-410.
- ROWSELL H. C., MUSTARD J. F., 1963, Blood Coagulation in Some Common Laboratory Animals. *Lab. Anim. Care* 13 : 752-762.
- SHARP A. A., DIKE G. W. R., 1963, Haemophilia in the Dog. Treatment with Heterologous Anti-Haemophilic Globulin. *Thromb. Diath. haemorr.* 10 : 494-501.
- SCHALM O. W., 1961, Veterinary Hematology. Bailliere, Tindall and Cox, London.
- SCHERMER S., 1958, Die Blutmorphologie der Laboratoriumstiere (2. Auflage). J. A. Barth Verlag, Leipzig.
- WAGNER R. H., LANGDELL R. D., RICHARDSON B. A., FARELL R. A., BRINKHOUS K. K., 1957, Antihemophilic Factor (AHF): Plasma Levels After Administration of AHF Preparations to Hemophilic Dogs. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.* 96 : 152-155.
- WARTELLE O., 1956, Étude comparative des facteurs nécessaires à la thromboplastinofomation dans le sang de l'homme et du lapin. *Rév. Hématol.* XI : 414-425.
- WIRTH D., 1950, Grundlagen einer klinischen Hämatologie der Haustiere. Urban und Schwarzenberg, Wien und Innsbruck.

Došlo dne 19. 10. 1971

КАШЕ Ф. (Центральная лаборатория поликлиники, Усти-на-Лабе, Чехословакия). Сопоставление некоторых коагуляционных тестов у человека и четырех видов млекопитающих (кролик, собака, корова и свинья). *Vet. Med. (Praha)* 17 (8) : 495-500, 1972.

Проведено обследование групп по 12 животных, а именно: кроликов, собак, коров и свиней всего девятью коагуляционными тестами и результаты сопоставлены с результатами, полученными у группы 20 здоровых человек. На основании данных этих тестов составлен порядок активности коагуляционных систем. Самую активную систему коагуляции имеют кролик и собака, затем после некоторого интервала следует свинья и очередь замыкают системы человека и коровы, между которыми нет существенных различий. Следует обратить внимание прежде всего на сильную активность коагуляционных систем чаще всего используемых модельных животных — кролика и собаки. Активность коагуляционной системы нам не удалось приравнять к какому-либо свойству крови или иным жизненным факторам обследуемых индивидов.

(сравнительная коагуляция кролика; собаки; коровы и свиньи)

KAŠE F. (Central Laboratory of Policlinic, Ústí nad Labem, Czechoslovakia). *Comparison of Some Coagulation Tests in Man and in Four Mammal Species (Rabbit, Dog, Cow and Pig)*. *Vet. Med. (Praha)* 17 (8) : 495-500, 1972.

A total of 9 coagulation tests were performed to examine animal groups each containing 12 animals (rabbit, dog, cow and pig). The obtained results were compared with those from 20 healthy people. The sequence of the activities of coagulation systems was arranged on the basis of the results. The highest activity was found in the rabbit and the dog, followed by the pig (somewhat lower activity), and the smallest activity is that of the man and the cow showing no significant differences from each other in this respect. What deserves special mentioning is the considerable activity of the coagulation systems of the most frequently used experimental animals — the rabbit and the dog. It was found impossible to classify the activity of the coagulation system as any blood property or any other life factors of the individuals under study.

comparison of coagulation in the rabbit; dog; cow and pig

KAŠE F. (Zentrallaboratorium der Poliklinik in Ústí n. L., Tschechoslowakei). *Vergleich einiger Koagulationsteste beim Menschen und bei vier Säugetierarten (Kaninchen, Hund, Kuh und Schwein)*. *Vet. Med. (Praha)* 17 (8) : 495-500, 1972.

Wir untersuchten Gruppen von je 12 Kaninchen, Hunden, Kühen und Schweinen mit Hilfe von insgesamt 9 Koagulationstesten. Die Ergebnisse dieser Teste verglichen wir mit den Ergebnissen gleicher Teste bei 20 gesunden Menschen. Auf Grund der Ergebnisse dieser Untersuchungen wurde eine Reihenfolge der Aktivitäten der Koagulationssysteme zusammengestellt. Das aktivste Koagulationssystem weisen das Kaninchen und der Hund auf, wonach in einem bestimmten Abstand das Schwein und danach der Mensch und die Kuh folgen. Zwischen den beiden letzteren bestehen keine wesentlichen Unterschiede. Wir weisen vor allem auf die ausgeprägte Aktivität der Koagulationssysteme der am häufigsten benutzten Modelltiere — des Kaninchens und des Hundes hin. Es gelang uns nicht die Aktivität des Koagulationssystems zu irgendeiner Eigenschaft des Blutes oder anderen lebenswichtigen Faktoren der untersuchten Individuen anzugliedern.

Vergleichskoagulation beim Kaninchen; Hund; der Kuh und dem Schwein

Adresa autora:

RNDr. F. Kaše, OÚNZ, Centrální laboratoř polikliniky, Fučíkova 92, Ústí n. L.

J. Feješ, K. Boďa, M. Bajo, J. Várady, M. Szanyiová

Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV Košice

FEJEŠ J., BOĎA K., BAJO M., VÁRADY J., SZANYIOVÁ M. *Močovina v slinách oviec za rôznych podmienok*. Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 501-509, 1972. Na ovciach plemena merino s bachorovými fistulami a jednostranne katetrizovanými slinnými vývodmi sa sledovala koncentrácia močoviny v krvi a v slinách, množstvo vylúčených slín za 1 hodinu, množstvo vylúčenej močoviny slinami za 1 hodinu a koncentrácia amoniaku v bachorovej tekutine pred a počas 5 hodín po nakŕmení pri diéte s vyšším obsahom SNL (63,2 g/deň) a s nízkym obsahom SNL (18,5 g/deň). Zistilo sa, že koncentrácia močoviny v krvi a v slinách pri kŕmení sa výrazne nemení, avšak pri kŕmnej dávke s vyšším obsahom SNL sú hladiny vyššie ako pri kŕmení diétou s nízkym obsahom SNL. Počas prvých dní hladovania stúpa koncentrácia močoviny v krvi a v slinách po predchádzajúcom kŕmení diétou s vyšším obsahom SNL. Množstvo vylúčených slín a močoviny pri oboch diétach stúpa 1 hodinu po nakŕmení, v 2. hodine signifikantne klesá. Bachorová koncentrácia amoniaku pri diéte s vyšším obsahom SNL je vyššia a dosahuje maxima v 1. až 2. hodine a potom klesá. Množstvo vylúčených slín i množstvo vylúčenej močoviny slinami sa počas hladovania signifikantne nemenili. Koncentrácia amoniaku v bachore po 24 hodinách hladovania mierne stúpa. Výsledky potvrdzujú, že koncentrácia močoviny v slinách je závislá na koncentrácii močoviny v krvi, z ktorej po koncentračnom gradiente dochádza k udržiavaniu močoviny v slinách. Koncentrácia močoviny v slinách sa výrazne nemení, ale mení sa veľkosť salivácie *glanduly parotis* v závislosti od príjmu potravy. Zmeny koncentrácie močoviny v slinách v prvých dňoch hladovania a veľkosť salivácie priamo ovplyvňujú množstvo vylúčenej močoviny slinami.

ovce; močovina v krvi; močovina v slinách; amoniak bachora; kŕmenie; hladovanie

Močovina, ktorá sa tvorí v procese ureosyntézy v pečeni, sa dostáva opäť do zažívacieho traktu prežúvavcov hlavne prestupom z krvi do bachora alebo cestou slín. Sekrécia slín dosahuje u oviec 6 až 16 litrov/deň (K a y 1960) a predstavuje tak značné množstvo tekutiny, ktoré sa nepretržite privádza do bachora. Touto cestou sa dostáva do bachora aj časť nebielkovinových dusíkatých látok reprezentovaných najmä močovinou (S o m e r s 1961), ktorá bola v slinách preukázaná M c D o n a l d o m (1948), čo viedlo k zisťovaniu podielu dusíka, ktorý sa touto cestou dostáva opäť do bachora (H i l l a kol. 1961). Zistilo sa, že zmeny v koncentrácii močoviny v slinách závisia od charakteru diéty a najmä od obsahu dusíkatých látok, ktoré sa v nej nachádzajú (P h i l l i p s o n a M a n g a n 1959), pričom jedným z faktorov, ktoré sa zúčastňujú na regulácii množstva vylúčenej močoviny slinami, je koncentrácia

močoviny v krvi (Somers 1961; Aliev a Alieva 1966; Gutowski a kol. 1966; Kurilov a Krotkova 1971 a iní).

Za účelom overenia týchto vzťahov sme sledovali koncentráciu močoviny v krvi a slinách, množstvo vylúčených slín a množstvo vylúčenej močoviny slinami ľavou *glandulou parotis* za 1 hodinu a koncentráciu amoniaku v bachorovej tekutine pri kŕmení diétou s vyšším alebo nízkym obsahom stráviteľných dusíkatých látok (SNL) a počas trojdňového hladovania.

MATERIÁL A METÓDY

Pokusy sa prevádzali na ovciach plemena merino o váhe 40 až 50 kg, ktoré sa držali najmenej tri týždne pred zahájením pokusu na diéte s vyšším obsahom stráviteľných dusíkatých látok (SNL) alebo s nízkym obsahom SNL, pričom vodu a soľ dostávali *ad libitum*. Diéta s vyšším obsahom SNL (63,2 g/deň) pozostávala z 0,2 kg pšeničných otrúb, 0,3 kg jačmeňa, 0,5 kg sena. Diéta s nízkym obsahom SNL (18,5 g/deň) obsahovala 0,25 kg sena a 0,5 kg jačmennej slamy. Pokus s trojdňovým hladovaním sa previedol po predchádzajúcom kŕmení diétou s vyšším obsahom SNL. Počas trojdňového hladovania ovce nedostávali žiadne krmivo, iba vodu a soľ *ad libitum*. Kŕmenie sa prevádzalo dvakrát denne. Časové intervaly po kŕmení sa počítali po úplnej konzumácii predloženej dávky. Nultá hodina hladovania sa rozumie čas, keď sa už vynechalo periodické kŕmenie.

Za účelom získania vzoriek bachorovej tekutiny sa ovciam zaviedli permanentné bachorové fistuly. Vzorky slín z ľavej *gl. parotis* sa získali pomocou chirurgicky zavedeného katetra do ľavostranného *ductus parotidicus* a ako reprezentatívna vzorka slín sa brali sliny vylúčené za 1 hodinu. Krv sa odoberala z *v. jugularis* punkciou a ako antikoagulans sa používal práškový heparín — Spofa.

Stanovenie močoviny v krvi a v slinách sa prevádzalo fotokolorimetrickou metódou s použitím diacetylmonoximu podľa Ceriotti a Spandrio (1963) v nami modifikovanej metóde.

Koncentrácia amoniaku v bachorovej tekutine sa stanovovala mikrodifúznou metódou v Conwayových nádobkách podľa Zöllnera a Birka (1958).

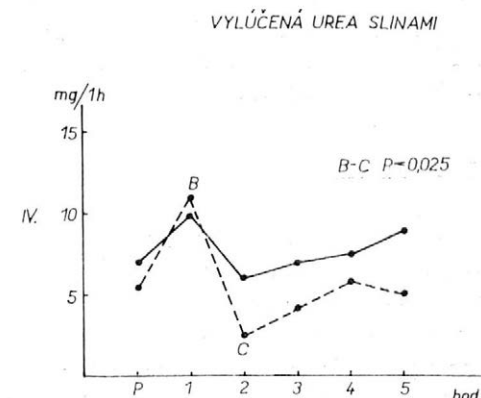
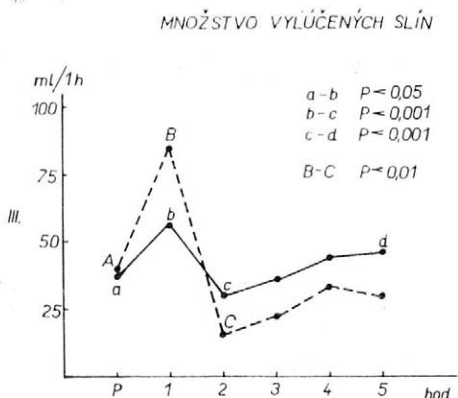
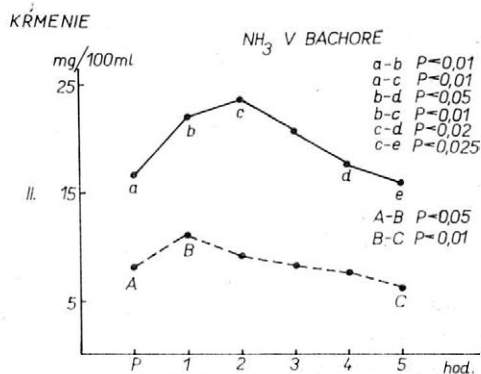
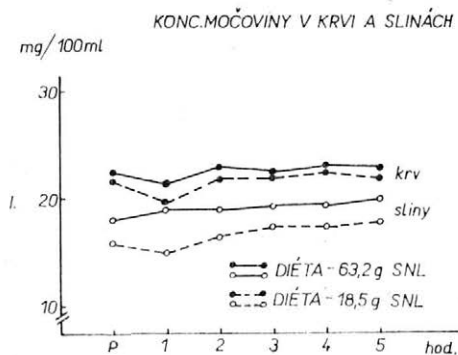
VÝSLEDKY

Zistilo sa, že koncentrácia močoviny v krvi u diéty s vyšším obsahom SNL pred a 5 hodín po nakŕmení nevykazuje signifikantné zmeny a udržiava sa v podstate na tej istej úrovni. Pri diéte s nízkym obsahom SNL koncentrácia močoviny v krvi taktiež nevykazuje výrazné zmeny, ale v porovnaní s hladinou močoviny v krvi pri diéte s vyšším obsahom SNL dosahuje nižšie hodnoty (obr. 1/I).

Koncentrácia močoviny v slinách v sledovanom časovom období svojou dynamikou sa plne zhodovala s dynamikou koncentrácie močoviny v krvi pri oboch typoch kŕmnej dávky, avšak jej hladina bola stále nižšia ako v krvi (obr. 1/I).

Pri sledovaní vplyvu hladovania na koncentráciu močoviny v krvi a v slinách (po predchádzajúcom kŕmení diétou s vyšším obsahom SNL) sa zistilo, že hladina močoviny v krvi stúpa v prvých dňoch hladovania. Signifikantné zvýšenie hladiny močoviny v krvi sa zistilo už po 12 hod. ($P < 0,01$) a dosiahlo maxima po 24 hod. ($P < 0,001$) — obr. 2/I.

Koncentrácia močoviny v slinách počas hladovania úplne odrážala dynamiku vzostupu krvnej močoviny, ale pri nižšej hladine. Signifikantné zvýšenia sa



1. Koncentrácie močoviny v krvi a v slinách (I), amoniaku v bachorovej tekutine (II), množstvo vylúčených slín ľavou *gl. parotis* (III) a množstvo vylúčenej močoviny slinami (IV) pred a po kŕmení diétou s vyšším obsahom SNL (—) a nízkym obsahom SNL (---)

pozorovali pri porovnávaní hodnôt medzi 0. a 12. hod. ($P < 0,05$), 0.—24. hod. ($P < 0,001$) a 6. a 24. hod. ($P < 0,05$). Koncentrácia močoviny v slinách je v celkovom priemere o 13 % nižšia v priebehu hladovania ako v krvi (obr. 2/I).

Vzájomný korelačný vzťah medzi koncentráciou močoviny v krvi a v slinách ($P < 0,001$, $r = 0,8836$, $n = 57$) potvrdzuje, že hladina močoviny v slinách sa udržiava na základe koncentračného gradientu medzi hladinou močoviny v krvi a v slinách *gl. parotis*.

Množstvo vylúčených slín za 1 hodinu katetrizovaným *ductus parotidicus* bolo signifikantne vyššie 1 hodinu po nakŕmení ako pred kŕmením ($P < 0,05$). Po tomto vzostupe došlo k prudkému poklesu v nasledujúcej hodine ($P < 0,001$). Po poklese dochádzalo k postupnému zvyšovaniu salivácie, takže množstvo slín, ktoré sa vylúčilo v 5. hodine po nakŕmení, bolo v porovnaní s 2. hodinou signifikantne vyššie ($P < 0,001$) — obr. 1/III.

Po kŕmení diétou s nízkym obsahom SNL bol signifikantný pokles taktiež medzi 1. až 2. hodinou po nakŕmení, pričom celkový priebeh vylučovania slín (katetrizovaným *ductus parotidicus*) bol podobný salivácii pri diéte s vyšším obsahom SNL, ale s menším množstvom vylúčených slín (obr. 1/III).

Vylučovanie slín katetrizovaných slinným vývodom počas hladovania nevykazovalo signifikantných zmien (obr. 2/III).

Dynamika vylučovania močoviny slinami v 1. hodine vo vzorkách pri vyššom obsahu SNL i nízkom obsahu SNL v diéte sledovala dynamiku vylučovania slín (obr. 1/IV).

Koncentrácia amoniaku v bachorovej tekutine pri kŕmení s vyšším obsahom SNL je v celom priebehu vyššia ako pri kŕmení diétou s nízkym obsahom SNL. K výraznému vzostupu koncentrácie amoniaku pri diéte s vyšším obsahom SNL dochádza v 1. a 2. hodine po nakŕmení ($P < 0,01$). Po 2 hodinách dochádza k postupnému znižovaniu koncentrácie. Signifikantný pokles sa zistil medzi 2. a 4. až 5. hodinou po nakŕmení ($P < 0,02$, $P < 0,025$). Koncentrácia amoniaku v bachore 1 hodinu po kŕmení je vyššia ako 4 a 5 hodín po nakŕmení ($P < 0,05$; $P < 0,01$ — obr. 1/II).

Pri diéte s nízkym obsahom SNL dochádza k miernemu vzostupu v 1. hodine po nakŕmení ($P < 0,05$) a potom k pozvoľnému poklesu až do 5. hodiny, pričom je významné zníženie koncentrácie medzi 1. a 5. hodinou ($P < 0,01$) — obr. 1/II.

Počas hladovania (po predchádzajúcom kŕmení diétou s vyšším obsahom SNL) sa mierne zvyšovala koncentrácia amoniaku v bachorovej tekutine po 24 hodinách (obr. 2/II).

DISKUSIA

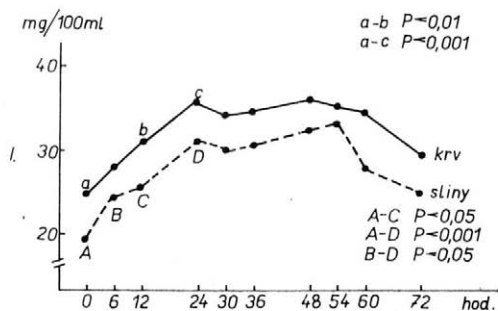
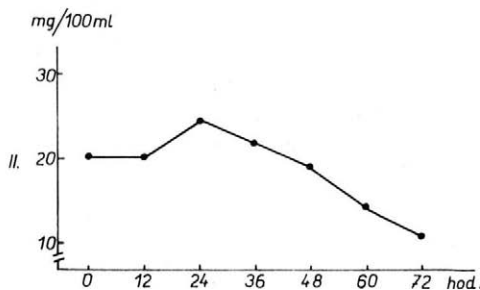
Hladina močoviny v krvi a v slinách počas kŕmenia diétou s vyšším i nízkym obsahom SNL nepodliehala v sledovanom časovom období výrazným zmenám, čo je v súlade s literárnymi údajmi (V á r a d y a kol. 1967a) a je zrejme závislá na zložení diéty. Skŕmovanie diéty s nízkym obsahom SNL malo za následok zníženie hladiny močoviny v krvi a v slinách, avšak dynamika sa v porovnaní s diétou s vyšším obsahom SNL nemenila.

K výrazným zmenám koncentrácie močoviny v krvi a v slinách dochádzalo v prvých fázach hladovania, kedy sa pozorovalo výrazné zvyšovanie jej koncentrácie. K podobným zisteniam dospeli aj J u h a s z (1962) a V á r a d y a kol. (1967b), ktorí zistili, že po 36 až 48 hodinách hladovania dochádza k zvýšeniu hladiny močoviny v krvi takmer na dvojnásobok východzej hodnoty.

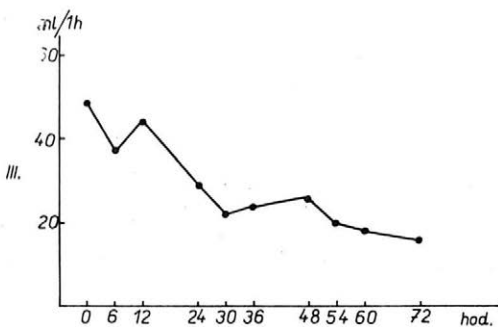
Zvýšenie hladiny močoviny v krvi na začiatku hladovania je podľa J u h a s z a (1962) spôsobené zvýšeným odbúraním dusíkatých látok v bachore až na amoniak, ktorý sa potom vo zvýšenej miere dostáva do portálnej krvi a v pečeni sa metabolizuje cestou ureosyntézy na močovinu. L ü h r s (1960) na základe svojich pokusov uvádza, že k vzostupu krvnej močoviny môže dochádzať buď zvýšeným prívodom exogénneho dusíka do organizmu alebo hladovaním, pričom zvýšenie hladiny močoviny v krvi je prejavom zvýšeného odbúravania telových bielkovín. V á r a d y a kol. (1967a) predpokladajú, že v prvých dňoch hladovania dochádza k zvýšeniu hladiny močoviny v krvi následkom prechodu močoviny z telových tkanív do krvi, čomu by nasvedčovali zistenia H a v a s s y h o a K u c h á r a (1970) o znížení rozdeľovacieho priestoru pre močovinu v prvých dňoch hladovania.

Nie je možné jednoznačne povedať, či a do akej miery sa na zvýšení hladiny močoviny v krvi v prvých dňoch hladovania bude podieľať zvýšené odbúranie telových bielkovín (L ü h r s 1960), zvýšená rezorpcia amoniaku cez bachorovú stenu (J u h a s z 1962), ako i zmeny v distribúcii močoviny v telových tekutinách (H a v a s s y a K u c h á r 1970) a snáď niektoré iné, doposiaľ neidentifikované faktory. Kvantitatívny podiel uvedených faktorov sa za súčas-

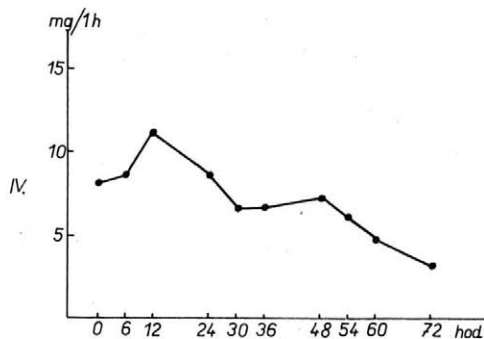
KONC. MOČOVINY V KRVÍ A SLINÁCH

 NH_3 V BACHORE

MNOŽSTVO VYLÚČENÝCH SLÍN



VYLÚČENÁ UREA SLINAMI



2. Koncentrácia močoviny v krvi a v slinách (I), koncentrácia amoniaku v bachorovej tekutine (II), množstvo vylúčených slín ľavou *gl. parotis* za hodinu (III) a množstvo vylúčenej močoviny slinami v jedn hodinovej vzorke (IV) počas 72 hodín hladovania

ných podmienok nedá vôbec stanoviť a pravdepodobne bude závisieť od predchádzajúceho spôsobu kŕmenia.

Udržovanie stáleho koncentračného gradientu medzi hladinou močoviny v krvi a v slinách nasvedčuje, že by sa mohlo jednať o difúzny proces, avšak nie je jasné, akú úlohu zohráva bariéra, ktorú tvorí stena acínov *gl. parotis* pri prestupe močoviny z krvi do slín. Skutočnosť, že sliny sú izotonické v porovnaní s krvnou plazmou (K a y 1960), by mohla viesť k predpokladu, že koncentračný gradient pre močovinu medzi krvou a slinami by sa mohol udržiavať v dôsledku zmeneného obsahu niektorých osmoticky aktívnych látok v slinách. Takto by potom koncentrácia močoviny v slinách v porovnaní s krvnou plazmou bola plne závislá na zmenách koncentrácie močoviny v krvi (Gutowski a kol. 1966, Aliev 1966, Kurilov a Krotkova 1971), ako sa to potvrdilo i v našich pokusoch.

Boďa a Várady (1966), Várady a kol. (1967a), Aliev (1966) a iní uvádzajú, že počas nedostatočného prívodu exogénneho dusíka do organizmu, ako i počas hladovania prechádza do bachora vo zvýšenej miere močovina endogénneho pôvodu. Engelhardt a Nickel (1965), Juhas (1963) poukazujú na priamy vzťah medzi hladinou močoviny v krvi a množstvom močoviny, ktoré prestúpilo do bachora. Z kvantitatívneho hľadiska však

tento vzťah môže byť ovplyvňovaný koncentráciou amoniaku v bachore (V á - r a d y a kol. 1967b). Výrazné zvyšovanie koncentrácie amoniaku v bachorovej tekutine pri kŕmení diétou s vyšším i nízkym obsahom SNL v prvých hodinách je v súlade s literárnymi údajmi (C a f f r e y a kol. 1967).

Počas hladovania dochádza k miernemu zvyšovaniu hladiny amoniaku v bachore po 24 hodinách, čo je v súlade s literárnymi údajmi, ktoré vysvetľujú zmeny koncentrácie amoniaku v bachore na základe zvýšeného odbúravania dusíkatých látok v bachore až na amoniak (J u h a s z 1962) a zvýšeného prestupu krvnej močoviny v 1. až 2. dni hladovania (V á r a d y a kol. 1970), čím by sa mal kompenzovať deficit dusíka v bachore.

Zvýšené vylučovanie slín 1 hodinu po nakŕmení je odozvou na príjem krmiva v dôsledku iritácie receptorného systému. Náhly pokles produkcie slín v 2. hodine môže byť spôsobený dosiahnutím vhodného stupňa hydrolýzy prijatej potravy a s tým spojeného uvoľňovania amoniaku a zvyšovaním jeho koncentrácie. Vylučovanie močoviny slinami sleduje svojím priebehom vylučovanie slín, takže počas kŕmenia pri prakticky nezmenenej hladine močoviny v slinách bude práve veľkosť tvorby slín v *gl. parotis* určovať množstvo močoviny prestupujúcej slinami do bachora v závislosti na type diéty.

Počas hladovania množstvo vylúčených slín i vylúčenej močoviny sa postupne znižovalo a nasledovalo svojím priebehom hladiny močoviny v krvi a v slinách, ani koncentráciu amoniaku v bachorovej tekutine. Množstvo vylúčenej močoviny slinami počas hladovania je závislé na veľkosti salivácie za súčasného zvyšovania koncentrácie močoviny v slinách v prvých dňoch hladovania.

Z práce vyplýva, že koncentrácia močoviny v krvi a v slinách závisí od príjmu dusíkatých látok krmivom, pričom koncentrácia močoviny v slinách je vždy nižšia v dôsledku stáleho koncentračného gradientu medzi krvou a slinami jak pri kŕmení, tak pri hladovaní. Vylučovanie množstva močoviny slinami je závislé na veľkosti salivácie pri udržiavaní stálej koncentrácie močoviny v slinách počas kŕmenia. Vzostup koncentrácie močoviny v krvi a v slinách počas prvých dní hladovania nevedol k signifikantnému zvýšeniu množstva vylúčenej močoviny slinami.

Literatúra

- ALIEV A. A., 1966, Količestvennaja charakteristika predželudočného i kišečného piščevarenija. Trudy VNIIFB s.-ch. životnych — Tom III : 150-158.
- ALIEV A. A., ALIEVA Z. M., 1966, Obmen veščestv meždú piščevaritel'ny'm traktom, krvju i limfoj u krupnogo rogatogo skota. Mater. IV. Vsesojuz. konf. po fiziol. i biochim. osnovam povyšeniya produkt. s.-ch. životnych — Tom I : 40-41.
- BOĎA K., VÁRADY J., 1966, Sledovanie prestupu krvnej urrey do bachora pomocou „izolovaného bachorčeka“ pri normálnej výžive a hladovaní u oviec. Veť. Med. (Praha) 11 : 597-602.
- CAFFREY P. J., HATFIELD E. E., NORTON H. W., GARRIGUS U. S., 1967, Nitrogen metabolism in the ovine. I. Adjustment to urea-rich diet. J. Anim. Sci. 26 : 595-600.
- CERIOTTI G., SPANDRIO L., 1963, A spectrophotometric method for determination of urea. Clin. Chim. Acta 8 : 295-299.
- ENGELHARDT W., NICKEL W., 1965, Die Permeabilität der Pansenwand für Harnstoff, Antipyrin und Wasser. Pflügers Arch. ges. Physiol. 286 : 57-75.
- GUTOWSKI B., BAREJ W., KULASEK G., 1966, Przechodzenie mocznika z krwi do śliny przedżołądków i mleka u bydła. Roczn. Nauk roln. 88 (B-4) : 359-367.
- HAVASSY I., KUCHÁR S., 1970, Relationship of urea retention to the urea space and the blood level in fasting sheep. Physiol. Bohemoslov. 19 : 107-111.

- HILL H., DECKER P., HÖRNICKE H., HÖLLER H., GÄRTNER H., 1961, Investigation into urea metabolism in ruminants using ^{14}C urea. Symposium on the use of radioisotopes in animal biology and the Medical Sciences, held in Mexico City 21. nov.—1. dec. 1961, XIII. Academic Press, London—New York 2 : 205-216.
- JUHÁSZ B., 1962, Éhezés hatása a bendőfolyadék ammoniatartalmára, pH-jára és a vér karbamid-, koleszterin- és cukorkoncentrációjára. Magy. Állatorv. Lap. 6 : 218-222.
- JUHÁSZ B., 1963, Nitrogén körfolyamat kérődzekben. Magy. Állatorv. Lap. 18 : 30-32.
- KAY R. N. B., 1960, The rate of flow and composition of various salivary secretions in sheep and calves. J. Physiol. 150 : 515-537.
- KURILOV N. V., KROTKOVA A. P. 1971, Fiziologija i biochimija piščevarenija žvačnych. Izdat. Kolos, Moskva 1971.
- LÜHRS E., 1960, Beobachtungen über den Harnstoffgehalt des Blutes von Kalbern während des Winters. Tierärztl. Wschr. 73 : 129-132.
- MCDONALD J. W., 1948, Absorption of ammonia from the rumen of the sheep. Biochem. J. 42 : 548-587.
- PHILLIPSON A. T., MANGAN J. L., 1959, Bloat in cattle. XVI. Bovine saliva: The chemical composition of the parotid, submaxillary, and residual secretions. N. Z. J. agric. Res. 2 : 990-1001.
- SOMER S. M., 1961, Factors influencing the secretion of nitrogen in sheep saliva. Austr. J. Exptl. Biol. Med. Sci. 39 : 111-156.
- VÁRADY J., BOĐA K., HAVASSY I., BAJÓ M., TOMÁŠ J., 1967a, The relationship between urea retention to ammonia concentration in the rumen of the sheep after intravenous administration of urea. Physiol. Bohemoslov. 16 : 571-576.
- VÁRADY J., BOĐA K., TOMÁŠ J., HAVASSY I., BAJÓ M., 1967b, Vzťah bachového clearance močoviny k úrovni urey v krvi, k dennému množstvu vylúčenej močoviny močom a aminoacidémií. Vet. Med. (Praha) 12 : 347-354.
- VÁRADY J., BOĐA K., FEJEŠ J., BAJÓ M., 1970, Dynamics of bloodurea and ruminal ammonia in fasting sheep. Physiol. Bohemoslov. 19 : 519-522.
- ZÖLLNER N., BIRK P., 1958, Bestimmung des Blutamoniaks und ihre Ergebnisse bei Leberkrankheiten. Klin. Wschr. 36 : 570-574.

Došlo dne 23. 2. 1972

ФЕЕШ Й., БОДЯ К., БАЙО М., ВАРАДИ Й., ШАНИОВА М. (Институт физиологии сельскохозяйственных животных САН, Кошице, Чехословакия). Мочевина в слюнах овец в разных условиях. Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 501-509, 1972.

На овцах породы меринос с рубцовыми фистулами и односторонне катетризованными слюноводами изучали концентрацию мочевины в крови, количество выделенных за 1 час слюней, количество выделенной слюнями мочевины за 1 час и концентрацию аммиака в рубцовой жидкости до и в течение 5 час. после кормежки диетой с большим содержанием переваримых азотных веществ (ПАВ) — 63,2 г/ден и с малым содержанием ПАВ — 18,5 г/день. Установлено, что концентрация мочевины в крови и в слюнах в течение кормления не изменяется чувствительно, но при диете с большим содержанием ПАВ уровни повышаются. В течение первых дней голодания концентрация мочевины в крови и в слюнах повышается после предшествующего кормления диетой с большим содержанием ПАВ. Количество выделяемых слюней и мочевины при обеих диетах спустя 1 час после кормления растет, а спустя 2 часа заметно падает. Рубцовая концентрация аммиака выше при диете с большим содержанием ПАВ, максимума достигает за 1—2 часа, а потом понижается. Количество выделяемых слюней и мочевины слюнями в течение голодания заметно не меняется. Концентрация аммиака в рубце слабо повышается в течение 24 час. голодания. Результаты показывают, что концентрация мочевины в слюнах зависит от концентрации мочевины в крови, в которой после концентрационного градиента мочевина сохраняется в слюнах. Эта концентрация отчетливо не меняется, но меняется размер слюновыделения

gl. parotis в зависимости от поглощения пищи. Изменения концентрации мочевины в слюнах в течение первых дней голодания и размер слюновыделения непосредственно влияют на количество выделяемой слюнами мочевины.

овцы; мочевина в крови; мочевина в слюнах; аммиак рубца; кормление; голодание

FEJEŠ J., BOĎA K., BAJO M., VÁRADY J., SZANYIOVÁ M. (Institute of Farm Animal Physiology, Slovak Academy of Sciences, Košice, Czechoslovakia). *Urea in Sheep Saliva under Various Conditions*. Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 501-509, 1972.

Merino sheep bearing rumen fistulae and laterally catheterized saliva drains were examined for the concentration of urea in blood and saliva, for the amount of saliva produced in 1 hour, for the amount of urea secreted with saliva per 1 hour, and for the concentration of ammonia in the rumen liquor before feeding and within 5 hours after feeding, using diets with a higher content of digestible nitrogen compounds (DNC) (63.2 g per day) and a low content of DNC (18.5 g per day). As indicated by the results of the trial, the concentration of urea in blood and saliva shows no apparent changes during feeding; however, if the feed ration containing a larger amount of DNC is applied the levels are higher than when the ration contains less DNC. In the course of the first days of starvation there is an increasing trend in the concentration of urea in blood and saliva, after preceding application of diet containing a higher share of DNC. The amount of the saliva and urea secreted shows an increase in the first day after feeding and a significant decrease in the second hour, in both diets. The concentration of ammonia in rumen is higher if the diet with a higher percentage of DNC is applied; it reaches its maximum in the first - second hour and then it decreases. The amount of saliva produced and the amount of urea secreted with saliva did not show any significant changes in the course of starvation. The concentration of ammonia in rumen slightly increases after 24 hours of starvation. The results indicate that the concentration of urea in saliva depends on the concentration of urea in blood, which maintains the urea level in saliva in harmony with the concentration gradient. There are no significant changes in the concentration of urea in saliva, yet changes occur in the volume of the salivation of *gl. parotis*, as depending on the food intake. The changes in the urea concentration in saliva in the first days of starvation and the volume of salivation are factors directly influencing the amount of urea secreted with saliva.

sheep; urea in blood; urea in saliva; rumen ammonia; feeding; starvation

FEJEŠ J., BOĎA K., BAJO M., VÁRADY J., SZANYIOVÁ M. (Anstalt für Physiologie der landwirtschaftlichen Nutztiere, SAW, Košice, Tschechoslowakei). *Harnstoffgehalt des Speichels von Schafen unter verschiedenen Bedingungen*. Vet. Med. (Praha) 17 (8) : 501-509, 1972.

Bei Schafen der Merinorasse, die mit Pansenfisteln und einseitigen Speichelausscheidungskathetern versehen waren, wurde die Konzentration des Harnstoffs im Blut und im Speichel, die Menge des in einer Stunde ausgeschiedenen Speichels sowie die Menge des im Speichel je Stunde ausgeschiedenen Harnstoffs und schließlich die Konzentration des Ammoniaks in der Pansenflüssigkeit vor und im Verlauf von fünf Stunden nach der Fütterung bei einer Diät mit höherem Gehalt an verdaulichen N-Stoffen (63,2 g/Tag) und niedrigerem Gehalt an diesen Stoffen (18,5 g/Tag) ermittelt. Es wurde festgestellt, daß sich die Konzentration des Harnstoffs im Blut und im Speichel bei der Fütterung nicht wesentlich verändert, daß aber bei höherem verdaulichen N-Stoffe-Gehalt des Futters die Werte höher sind als bei niedrigem Gehalt von verdaulichen N-Stoffen. Während der ersten Hungertage erhöht sich die Blut- und Speichel-Harnstoffkonzentration nach vorangehender Verfütterung einer Diät mit höherem Gehalt an verdaulichen N-Stoffen. Die Menge des bei beiden Diäten ausgeschiedenen Speichels und Harnstoffs nimmt innerhalb einer Stunde nach dem Füttern zu, um in der zweiten Stunde wiederum signifikant abzunehmen. Die Ammoniakkonzentration im Pansen bei einer Diät mit höherem Gehalt an verdaulichen N-Stoffen ist höher und erreicht das Maximum in der 1. bis 2. Stunde, wonach sie wiederum abnimmt. Die Menge des ausgeschiedenen Speichels und des ausgeschiedenen Harnstoffs veränderte sich während des Hun-

gers der Versuchstiere nicht wesentlich. Die Ammoniakkonzentration im Pansen nach 24 Stunden des Hungerns nimmt mäßig zu. Aus den Ergebnissen geht hervor, daß die Konzentration des Harnstoffs im Speichel von der Harnstoffkonzentration im Blut abhängt, die nach dem Konzentrationsgradient die Aufrechterhaltung des Speichelharnstoffspiegels bedingt. Die Konzentration des Harnstoffs im Speichel verändert sich nicht wesentlich, es verändert sich jedoch die Salivation der *Glandula parotis* in Abhängigkeit von der Futteraufnahme. Die Veränderungen der Speichelharnstoffkonzentration in den ersten Hungertagen sowie die Größe der Salivation haben einen unmittelbaren Einfluß auf die Menge des im Speichel ausgeschiedenen Harnstoffs.

Schaf; Harnstoff im Blut; Harnstoff im Speichel; Ammoniak im Pansen; Fütterung; Hungern

Adresa autorů:

MVDr. J. Feješ, prof. MVDr. K. Boďa, DrSc., MVDr. M. Bajo, CSc.,
MVDr. J. Várady, CSc., MVDr. M. Szanyiová,
Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV, Košice, Palackého 36

Rukopis odevzdán k tisku 23. 5. 1972 — Podepsáno k tisku 3. 8. 1972

Jurajda V.: Výskyt Markovy nemoci u kuřat po aerogenní infekci prachem — vztah mezi dobou expozice a vznikem onemocnění 457

Vladík P., Vítovec J.: Nález zárodku rodu *Plesiomonas shigelloides* v játrech krůt s histomoniasou 461

Sova Z., Němec Z.: Hodnoty volného bilirubinu, bilirubinmonoglukuronidů a bilirubindiglukuronidů v séru čtyř plemen hus v ČSSR 469

Dobšínská E.: Hematologické hodnoty v ontogenetickém vývoji u bažantů kuřat 475

Podaný J., Muzikant J.: Elektrický odpor měřený na vaginální sliznici v průběhu pohlavního cyklu u koz a ovcí 483

Konrád J., Mouka J., Hanák J.: Použití sérových gonadotropinů k provokaci říje u anafrodisijních samic norků (*Lutreola vison*) 487

Kaše F.: Srovnání některých koagulačních testů u člověka a u čtyř druhů savců (králík, pes, kráva a prase) 495

Feješ J., Boďa K., Bajo M., Várady J., Szanyiová M.: Močovina v slinách oviec za různých podmínek 501

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

Юрайда В.: Появление и Марка у цыплят после аэрогенной инфекции пылью — отношение между сроком экспозиции и появлением заболевания 459

Владик П., Витовец Я.: ановление зародышей рода *Plesiomonas shigelloides* в печени индюшат с гистомониазом 467

Немец З.: Величины свободного билирубина, билирубинмоноглюкуро- ндиглюкуронидов в сыворотке 4 пород гусей в ЧССР 473

Добшинская Е.: Гематологические величины в онтогенетическом развитии фа- занят 480

Поданы Я., Музикант Я.: Электросопротивление, промеренное на слизистой оболочке вагины в ходе полового цикла у коз и овец 485

Конрад Я., Моука Я., Ганак Я.: Применение сывороточных гонадотро- пинов для провокации охоты у анафродизийных самок норок (*Lutreola vison*) 492

Каše Ф.: Сопоставление некоторых коагуляционных тестов у человека и четырех видов млекопитающих (кролик, собака, корова и свинья) 500

Фееш Я., Боďа К., Байо М., Варади Я., Шаниова М.: Мочевина в слюнах овец в разных условиях 507

CONTENT

Jurajda V.: The Occurrence of Marek's Disease in Chickens as a Result of Aerogenous Infection with Dust — the Relation between the Time of Exposure and the Occurrence of the Disease 459

Vladík P., Vítovec J.: The Finding of the Germs of the *Plesiomonas shigelloides* Genus in the Liver of Turkey Chickens Suffering from Histomoniasis 467

Sova Z., Němec Z.: The Values of Free Bilirubin, Bilirubinmonoglucuronides and Bilirubindiglucuronides in the Serum of Four Goose Breeds Kept on Czechoslovak Farms 473

Dobšínská E.: Hematological Values in Ontogenetic Development of Pheasant Chickens 481

Podaný J., Muzikant J.: Electric Resistance Measured in the Vaginal Mucous Membrane in the Course of the Sexual Cycle in Goat and Sheep 486

Konrád J., Mouka J., Hanák J.: The Use of Serum Gonadotropins to Provoke Heat in Anaphrodisiac Female Mink (*Lutreola vison*) 493

Kaše F.: Comparison of Some Coagulation Test in Man and in Four Mammal Species (Rabbit, Dog, Cow and Pig) 500

Feješ J., Boďa K., Bajo M., Várady J., Szanyiová M.: Urea in Sheep Saliva under Various Conditions 508

Jurajda V.: Vorkommen der Marekschen Geflügellähme bei Küken nach aerogener Infektion mit Staub Beziehung zwischen der Expositionsdauer und der Erkrankung	460
Vladík P., Vítovec J.: Befund von Erregern der Gattung <i>Plesiomonas shigelloides</i> in der Leber von mit Histomoniasis betroffenen Truthühnerküken	467
Sova Z., Němec Z.: Werte des freien Bilirubins der Bilirubinmonoglucuronide und Bilirubindiglucuronide im Serum von vier Gänserassen in der ČSSR	473
Dobšínská E.: Hämatologische Werte in der ontogenetischen Entwicklung bei Fasanenküken	481
Podaný J., Muzikant J.: Elektrischer Widerstand gemessen auf der Vaginalschleimhaut im Laufe des Geschlechtszyklus bei Ziegen und Schafen	486
Konrád J., Mouka J., Hanák J.: Benutzung von Serumgonadotropinen zur Provokation der Brunst bei anaphrodisischen Nerzweibchen (<i>Lutreola vison</i>)	493
Kaše F.: Vergleich einiger Koagulationsteste beim Menschen und bei vier Säugetierarten (Kaninchen, Hund, Kuh und Schwein)	500
Feješ J., Boďa K., Bajo M., Várady J., Szanyiová M.: Harnstoffgehalt des Speichels von Schafen unter verschiedenen Bedingungen	508

TABLE DES MATIÈRES

Jurajda V.: Apparition de la maladie de Marek chez les poulets à la suite de l'infection aérogène par la poudre — rapport entre la durée de l'exposition et l'apparition de l'infection (res. An/459, Al/460)	
Vladík P., Vítovec J.: Découverte des germes du genre <i>Plesiomonas shigelloides</i> dans le foie des dindons atteints d'histomoniasis (res. An, Al/467)	
Sova Z., Němec Z.: Valeur de la bilirubine libre, des bilirubine-monoglucuronides et des bilirubine-diglucuronides dans le sérum de quatre races d'oie en Tchécoslovaquie (res. An, Al/473)	
Dobšínská E.: Valeurs hématologiques dans l'évolution ontogénétique des faisandeaux (res. An, Al/481)	
Podaný J., Muzikant J.: Résistance électrique mesurée sur la muqueuse vaginale au cours du cycle sexuel des chèvres et des moutons (res. An, Al/486)	
Konrád J., Mouka J., Hanák J.: Emploi des gonadotropines sériques à la provocation du rut des femelles de vison anaphrodisiaques (<i>Lutreola vison</i>) (493)	
Kaše F.: Comparaison de certains tests de coagulation chez l'homme et quatre espèces de mammifères (lapin, chien, vache et porc) (res. An, Al/500)	
Feješ J., Boďa K., Bajo M., Várady J., Szanyiová M.: Urée dans les salives des moutons dans les conditions variées (res. An, Al/508)	