



VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

9

ROČNÍK 18 (XLVI)
PRAHA
ZÁŘÍ 1973
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

Rídí redakční rada

Prof. MVDr. Emanuel Král (předseda), prof. MVDr. Koloman Boďa, DrSc., doc. MVDr. Jan Čarvaš, CSc., prof. MVDr. Jaroslav Dražan, CSc., MVDr. Miroslav Dvořák, CSc., MVDr. Miloš Halaša, CSc., prof. MVDr. Antonín Holub, DrSc., doc. MVDr. Jozef Hrušovský, 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 1973

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

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

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

Die wissenschaftliche Zeitschrift VETERINÁRNÍ MEDICÍNA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der Veterinärmedizin. Herausgegeben von Institut für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint monatlich. Redaktion 120 56 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 Scientifiques et Techniques. Paraît une fois par mois. Rédaction 120 56 Prague 2, Slezská 7.

Profesor MVDr. Karel Šobra — 80 let

Dne 14. dubna 1973 se dožil v uspokojivé fyzické i duševní svěžesti 80 let emeritní profesor vnitřního veterinárního lékařství na Vysoké škole veterinární v Brně MVDr. Karel Šobra.

Osmdesátí let se dožil vynikající představitel veterinárního školství, veterinárního lékařství i veterinární vědy, který více než 50 let svého života věnoval tomuto krásnému a společensky tak významnému vědnímu oboru. Prof. Šobra patří totiž mezi nejstarší pracovníky VSV, neboť členem učitelského sboru se stal již rok po jejím založení (1918) a pokud mu to jeho zdravotní stav dovoluje, stále ještě se zúčastňuje aktivního dění na I. interní klinice, které věnoval převážnou část svého života.

Zde, kromě přerušení pedagogické činnosti fašistickým uzavřením vysokých škol a kromě krátkého působení na ústavu patologické anatomie po roce 1945, se snažil v plné míře uplatnit své odborné zkušenosti, teoretické znalosti a politické vedení celého kolektivu pracovníků této kliniky a později i velmi početného kolektivu interní kliniky zahrnující obě interní kliniky a ústav farmakologický a veřejného veterinářství.

Podrobný přehled jeho životopisných dat a zhodnocení pedagogického působení jsme se pokusili podat na jiném místě (Veterinářství 4, 1973; Věstník SVL, 1973). Zde bychom chtěli ve stručnosti přiblížit veterinární i chovatelské veřejnosti jeho odbornou a vědecko-výzkumnou činnost. Využíváme k tomu ochoty vedení ÚVTI — redakce časopisu Veterinární medicína, která celé toto číslo věnuje oslavě tak významného jubilea seniora vnitřního veterinárního lékařství v ČSSR.

Vědecko-výzkumná činnost jubilanta je dána pestrostí druhů zvířat — druhů, které jsou v rámci „vnitřních chorob I“ a v rámci I. interní kliniky na VŠ tradovány. V podstatě se jedná o tři samostatné úseky, zabývající se problematikou chorob koní, drůbeže a malých zvířat.

Prof. Šobra vždy považoval klinickou diagnostiku za základní disciplínu kliniky a již od založení VSV se snažil rozšiřovat klinické fyzikální vyšetřovací metody o pomocné metody laboratorní. Stal se tak zakladatelem veterinární hematologie u nás a propagátorem klinické laboratorní diagnostiky. Že se jednalo o odborné úseky s významnou perspektivou, to můžeme posoudit právě v současné době, kdy tyto diagnostické postupy nabývají zcela na svém významu při hodnocení časných preklinických procesů v podmínkách živočišné velkovýroby.

Z úseku laboratorní diagnostiky vydává již v roce 1924 první práci hematologickou, zabývající se hodnocením krevních změn při Febris catarrhalis canum, dále práci o krevním obraze v průběhu tzv. žďárské choroby (1926), která společně s hodnocením bilirubinémie při této hepatopatii koní (1928) patří vůbec k prvním pracím laboratorního charakteru u jaterních chorob koní; tyto zprávy jsou také běžně citovány u řady zahraničních autorů (Klinické spisy VŠZ, 1924, 1928; Zvěrolékařský obzor, 1926).

Značné proměny koní nakažlivou chudokrevností v letech po první světové válce si vynutilo intenzivní úsilí na úseku výzkumu klinické diagnostiky této nákazy. Zde jsou za účasti prof. Šobry zpracována základní kritéria klinické i laboratorní diagnostiky, o která se stále ještě opírá i současná diagnostika. Jedná se o první hematologické nálezy při AIE a o možnosti jejich využití v diagnostice (Klinické spisy VŠZ, 1933; Zvěrolékařské roz-

pravy, 1933; Vojenské zdravotnické listy, 1935). Výsledky těchto prací pak byly podkladovým materiálem pro souborné zpracování problematiky nakažlivé chudokrevnosti koní v ČSR, vydané kolektivně pod označením „Anaemia infectiosa equorum“ jako samostatné vydání Klinických spisů (1934). Tato publikace slouží dodnes jako výchozí materiál pro studium AIE a v tehdejší době byla základním materiálem pro tlumení této nákazy na území republiky.

Mezi stejně průkopnické pomocné diagnostické metody je možné řadit zavedení rentgenologie do veterinární medicíny u nás. Práce na tomto úseku se týkají hlavně otázek metodických, ale i vlastní rentgenologické diagnostiky některých vnitřních chorob, především u psa. Jsou to vůbec první publikace čs. veterinární rentgenologie (Sborník čs. akademie zemědělské, 1926; Klinické spisy, 1927; Zvěrolékařské rozpravy, 1930).

Mimoriádnou pozornost věnoval výzkumu jaterních chorob u koní i po druhé světové válce. Důvody k této činnosti byly dány výzkumem jaterní cirhózy při žďárské chorobě, jak již bylo uvedeno, a zvláště pak rozšířením enzootické hepatitidy koní v letech 1955 a dalších. Toto období dalo prof. Šobrovi možnost využít dosavadních zkušeností z hepatologie koně a plně se věnovat vyhodnocení této enzooticky probíhající choroby jak po stránce kliniky, tak i laboratorní diagnostiky. Velmi iniciativně zpracovává nejdůležitější poznatky o tomto onemocnění a předává je již v roce 1955 veterinární práci (Veterinářství). Podrobnou studii, zabývající se hepatocerebrálními poruchami koní ve vztahu k leptospirózám a dalším onemocněním s těžkým ikterem, zpracovává publikačně v roce 1958 [Vet. Med. (Praha)]. Tato rozsáhlá práce se tak stává základním hodnocením pro klinickou problematiku hepatopatií koní. Současně na práci navazuje další obsáhlá studie, shrnující dlouholetý výzkum a objasňující neopodstatněnost leptospirózy jako etiologického faktoru při vzniku žďárské choroby. Experimentální práce leptospirózního charakteru jsou nejrozsáhlejší toho druhu, které u nás na koních byly vůbec vykonány. Tyto práce zcela oprávněně doznaly pak svého zájmu a ohlasu i v zahraničí. Do problematiky kliniky koní je nutné zařadit i nepublikované práce zabývající se výzkumem tlumení infekční septikémie koní na Slovensku (1955), problematikou paralytické myoglobinurie a tzv. myoasthenie koní.

Třebaže výzkumná činnost prof. Šobry na úseku koní a malých zvířat je značná, přesto jej veterinární veřejnost především považuje za zakladatele disciplíny „choroby drůbeže“. Problematické drůbeže věnoval jubilant mimořádnou pozornost, a to nejen vlastním chorobám, ale i preventivní medicíně a problémům velkochovů. Zde položil již krátce po osvobození pevné základy veterinárním požadavkům při tvoření velkochovů na JZD a státních statcích a snažil se tak vybudovat preventivní veterinární medicínu v tomto odvětví živočišné výroby.

Věříme, že tento stručný přehled vědecko-výzkumné činnosti prof. Šobry umožní pracovníkům veterinární služby, školství, výzkumu a široké chovatelské veřejnosti posoudit bohatost životní dráhy člověka, který se plně věnoval veterinárnímu školství a veterinární medicíně, aby tak prospěl živočišné výrobě, ozdravení chovů koní a především chovů drůbeže.

Práce zveřejněné v tomto čísle časopisu Veterinární medicína, zpracované ve směr jeho žáky a nejbližšími spolupracovníky, jsou věnovány významnému jubileu jejich učitele. Tímto slavnostním číslem bychom chtěli ještě jednou popřát prof. MVDr. Karlu Šobrovi do dalších let hodně zdraví, duševní svěžesti i osobní spokojenosti.

Prof. MVDr. Jaroslav Konrád, DrSc.

K VÝSKYTU PSINKOVÉHO ONEMOCNĚNÍ (FEBRIS CANUM CATARRHALIS) V ČSR

J. Konrád, S. Husák, M. Cupák, J. Novák, R. Chlad

Vysoká škola veterinární, Brno

Věnováno k 80. narozeninám prof. MVDr. Karla Šobry

KONRÁD J., HUSÁK S., CUPÁK M., NOVÁK J., CHLAD R. K výskytu psinkového onemocnění (*Febris canum catarrhalis*) v ČSR. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 527-532, 1973.

Výzkum tzv. „psinkového komplexu“ za leta 1966 až 1972 prokázal na úseku psinky výrazný nárůst od roku 1968 (16,40 %) s kulminací v roce 1970 (50,99 %). Výsledky vycházejí z celkového počtu 677 hospitalizovaných pacientů onemocnělých psinkou a z dvouletého sledování pacientů ambulantně ošetřovaných. V průběhu roku připadá maximum pacientů na říjen až listopad, určité zvýšení potvrzují i měsíce jarní. Je patrné odlišné sezónní zastoupení mezi ambulantně ošetřovanými psy a mezi psy s vážným průběhem, převzatými do ústavního léčení. Pohlaví nevykazuje určitou zákonitost ve vztahu k predispozici pro psinku. Naproti tomu výrazná je tato predispozice podle stáří psa, s maximum výskytu mezi třetím až šestým měsícem. Poukazuje se zvláště na vysoké procento postižených psů ještě ve stáří do tří měsíců (17,0 %) a nad tři roky stáří (7,8 %). Dosažené výsledky potvrzují nutnost přehodnotit vakcinační schéma, pes; psinka; nakažlivé nemoci; sezónnost výskytu; epizootologie; vnitřní choroby; klinika

V posledních letech jsme svědky průběhu velmi vážné epizootie v chovu služebních psů, psů mysliveckých svazů i psů soukromých držitelů. Výskyt tohoto nakažlivého onemocnění postihuje jak oblasti velkých měst s početnou koncentrací psů, tak i venkov a nemá v historii čs. kynologie i veterinární medicíny obdoby.

Přes veškerý pokrok virologie, imunologie, klinické a laboratorní diagnostiky zůstávají možnosti praxe na úseku diferenciace horečnatých onemocnění psa stále omezeny. Dnes vžitý pojem „psinkový komplex“ je výrazem diagnostické nejistoty a zahrnuje početná onemocnění, která pro značnou nebo částečnou podobnost v klinické symptomatologii připomínají klasickou psinku. Přitom psinka — jako stěžejní zástupce této skupiny — zůstává nemocí stále stejně zhoubnou a těžko zvladatelnou.

Cílem této práce je podat přehled o výskytu psinky v průběhu známé epizootie v našich podmínkách za leta 1966 až 1972, která nemá se zahraničím dobře porovnatelná kritéria. Je známo, že psinková infekce se šíří dosti explozivně na panenské půdě a většina psů (75,0 %) se imunizuje subklinickou infekcí (Gorham 1966). Přitom akumulace imunních psů tlumí epizootické vlny a jejich kulminace je podle některých autorů střídána jednoletým až dvouletým poklesem nemocnosti (Ernø a Møller 1961; Horváth a Papp 1966).

Pokud se týká sezónního výskytu, nevykazují dánské statistiky takové zákonitosti (Ernø a Møller 1961). V Německu byl zaznamenán nejhojnější výskyt v roce 1965 až 1966 v letních měsících a v roce 1967 v prvním čtvrtletí (Arnold a kol. 1968), ale i v druhé polovině roku (Schulze 1950). Někteří autoři udávají častější výskyt v chladnějším období (Rocborn 1958, Whitney 1964).

Mortalita v průběhu psinky je obecně vysoká a podle Ernøho a Møllera (1961) nemá na úmrtnost vliv pohlaví. Plemenná příslušnost se však projevila nižším hynutím boxerů, pekinézů a skotských teriérů, vyšší úmrtností u německých ovčáků a kokršpanělů.

MATERIÁL A METODY

K vyhodnocení výskytu psinkového onemocnění (FCC) bylo použito klinického materiálu I. interní kliniky VŠV v Brně, a to jak u psů hospitalizovaných, tak i ambulantně ošetřovaných za leta 1966 až 1972. Do tohoto šetření jsou zahrnuty pouze chorobné stavy klasické psinky. Diagnóza vycházela z klinické a klinicko-laboratorní diagnostiky, v případech exitů z potvrzení patologicko-anatomického nálezu.

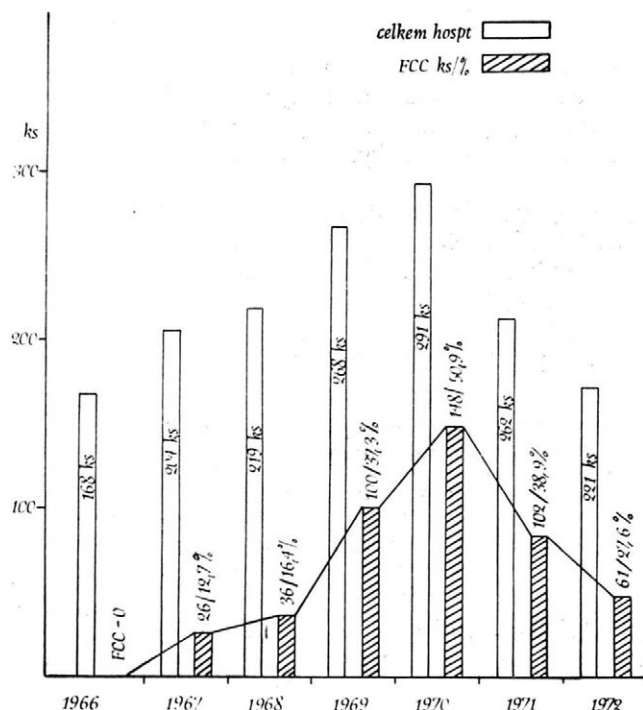
Psi, zařazení do sledovaného souboru, pocházeli především z Brna, v menším počtu také ze vzdálenějších okresů a krajů ČSR. U převážné většiny pacientů byla předběžně odebírána krev k laboratornímu vyšetření, k sérologické diferenciální diagnostice na HCC, leptospirózu a toxoplazmózu, vzorky moče a u určitých pacientů i mozkomíšní mok. Výsledky těchto laboratorních šetření nejsou však předmětem této práce a budou zpracovány samostatně.

U jednotlivých pacientů bylo sledováno onemocnění podle jeho výskytu za příslušné roky i během roku a vliv stáří a pohlaví na intenzitu nemoci.

Všechna šetření jsou zpracována z hlediska klinického výzkumu a klinické praxe. Mají zpřesnit a konkretizovat poznatky, s jakými se současná veterinární klinika u psů setkává.

VÝSLEDKY

V průběhu let 1966 až 1972 bylo z celkového počtu 1633 hospitalizovaných psů zařazeno do šetřeného souboru FCC 677 pacientů a z ambulantního šetření za leta 1971 až 1972 353 pacienti s onemocněním FCC. Celkem se tedy jedná



1. Výskyt FCC u hospitalizovaných pacientů v letech 1966 až 1972

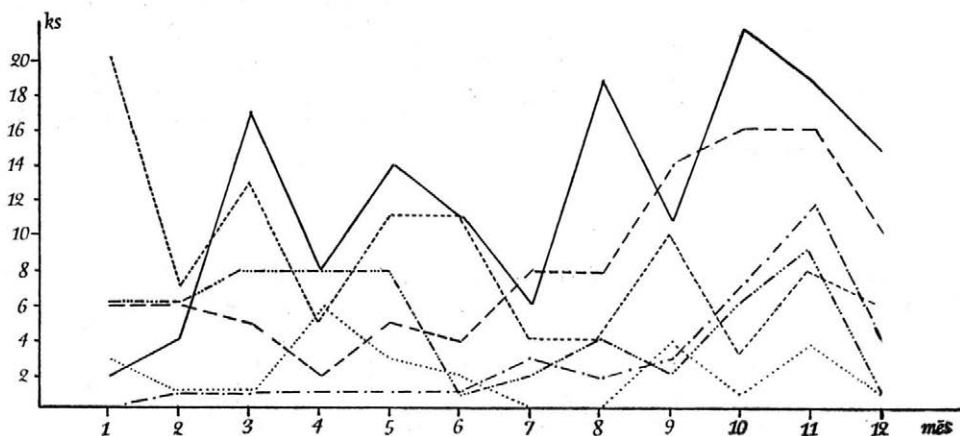
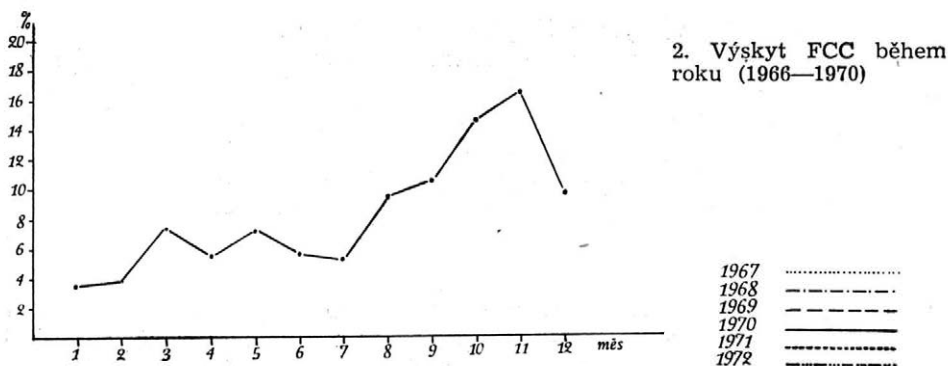
o hodnocení 1030 psů stížených psinkovým onemocněním. V tomto souboru nejsou zahrnuti psi, u nichž se projevovaly chorobné procesy s FCC a ostatními odlišnými stavy, zařazované samostatně do skupiny tzv. „psinkového komplexu“.

VÝSKYT ZA OBDOBÍ 1966 AŽ 1972

Dynamika výskytu psinky za leta 1966 až 1972 je dobře patrna z obr. 1. Zatímco v roce 1966 nebyl na klinice hospitalizován žádný případ psinky, její nárůst je patrný od roku 1968 (16,4 %) s kulminací v roce 1970, kdy toto onemocnění dosáhlo 50,9 % všech hospitalizovaných psů. Od roku 1971 nastává opět pokles výskytu a v roce 1972 dosahuje již jen 27,6 %.

VÝSKYT BĚHEM ROKU

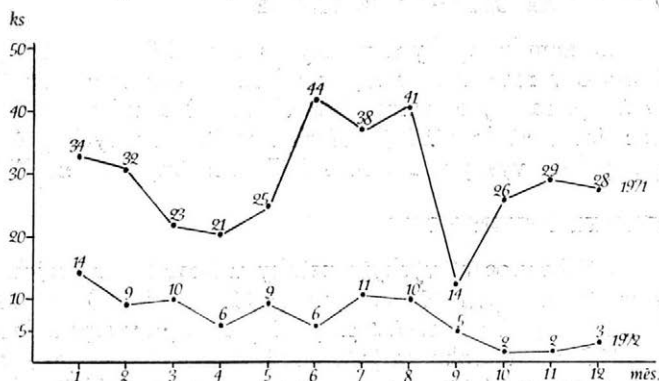
Při hodnocení výskytu psinky u hospitalizovaných pacientů během roku lze konstatovat z pětiletého sledování (1966–1970), že maximum připadá na říjen a listopad, přičemž nárůst případů začíná již v srpnu (obr. 2). Při rozboru výskytu FCC během roku za jednotlivě sledovaná leta je pak určitá zákonitost patrná i v jarních měsících, a to v březnu a v květnu. Nejmarkantněji se tato skutečnost projevila v letech 1969, 1970 a 1971 (obr. 3).



3. Výskyt FCC u hospitalizovaných pacientů v jednotlivých měsících

Hodnotíme-li výskyt onemocnění v průběhu roku u ambulantních případů, je z absolutního počtu případů FCC patrné, že psinková epizootie dosahuje vrcholu v červnu, červenci a v srpnu. Nejnižší procento výskytu pak bylo v září v roce 1971. Rok 1972 je již podstatně vyrovnanější (obr. 4).

4. Výskyt psinky u ambulantních pacientů v průběhu roku 1971 a 1972



POHLAVÍ

Vztah pohlaví k výskytu FCC jsme hodnotili z celkového počtu 2445 psů. Tento soubor považujeme za reprezentativní pokud se týká populace psů chovaných v Brně. Z tohoto počtu bylo 1379 psů (56,4 %) a 1065 fen (43,5 %). Potom je možné konstatovat, že onemocnění FCC převažovalo u psů a činilo 57,8 %; fen s touto diagnózou bylo hospitalizováno jen 42,2 %.

Posuzujeme-li rozložení pohlaví v uvedeném reprezentativním souboru, pak však nelze mluvit o zákonitém vztahu pohlaví k onemocnění FCC.

STÁŘÍ

Na výskytu psinkového onemocnění se stáří uplatňuje zcela výrazně. Z celého počtu nemocných psů FCC bylo postiženo maximum jedinců ve stáří tři až šest měsíců, což činí u hospitalizovaných 40,3 %, u ambulantně ošetřovaných 42,1 %. Poměrně vysoké procento psů je hospitalizováno ještě ve stáří 6 až 12 měsíců (21,2 %), zatímco u ambulantních to činí již jen 15,0 %. Nejzávažnější je však skutečnost, že poměrně vysoké procento hospitalizovaných pacientů je postiženo ještě do stáří tři měsíců (17,0 %); u 29,3 % psů v ambulantním ošetření se vyskytuje jedním až třemi roky stáří v protikladu u pacientů léčených na klinice, kde toto číslo činí 13,2 %. Dokonce nad tři roky stáří se vyskytuje FCC ještě v 7,8 %.

DISKUSE

Průběh epizootie „psinkového komplexu“ v letech 1966 až 1972 zaznamenal na úseku vlastní psinky (FCC) z celkového počtu 677 hospitalizovaných pacientů výrazný trend vzestupu od roku 1967 s maximem v roce 1970. Následující leta 1971 a 1972 vykazují již výrazně klesající tendenci, zvláště rok 1972. Podobný průběh popisují také Ernø a Møller (1961) a maďarští autoři Horváth a Pápp (1969). Zatímco první autoři uvádějí i typický dvouletý průběh psinkové epizootie, naše nálezy nemohou takové dvouleté období potvrdit. Přitom však zůstává skutečností, že před rokem 1967 nebyla v našich

podmínkách FCC zaznamenána ve větším rozsahu po dobu několika let. Tento nárůst nemá jednoznačné vysvětlení a zřejmě se nedá zdůvodnit jen enormním vzestupem počtu psů s nedostatečnou proimunizovaností psí populace. Je jistě zajímavé, že podobnou tak silnou epizootii v této době nevykazuje v chovu psů žádný ze sousedních států. Nemáme v našich podmínkách ani dostatečně ověřené údaje Freudigera (1962) o používání kombinovaných vakcín bivalentních a polyvalentních po stránce dostatečné imunizace organismu, podpořené ještě výrazněji údaji Lebeauxe a Lamouroux (1970).

Pokud se týká sezónnosti výskytu, nelze z našich šetření zaujmout jednotné stanovisko, které by prokazovalo zákonitost. Zatímco u hospitalizovaných pacientů hlavní nárůst připadá na měsíce říjen a listopad, výskyt ambulantních ošetření naopak vykazuje maximum v letních měsících. O tom, že výskyt psinky postrádá zákonitosti, hovoří také dánští autoři (Ernø a Møller 1961). Početnější výskyt v letních měsících shodně s námi uvádí Arnold a kol. (1968).

Při hodnocení pohlaví na výskyt FCC můžeme potvrdit údaje jiných autorů (Ernø, Møller 1961, Majeed a kol. 1961), že se zde pohlaví prakticky predispozičně neuplatňuje, třebaže v našich souborech značně převažují psi. Avšak při jejich porovnání s celkovým zastoupením v populaci psů je toto procentuální zastoupení zcela vyrovnané.

Naproti tomu lze konstatovat zcela evidentní uplatnění stáří jako predispozičního faktoru, a to shodně u pacientů hospitalizovaných i ambulantně ošetřovaných, pokud se týká stáří psů mezi třemi až šesti měsíci. Tyto naše nálezy jsou také ve shodě s údaji Gorhama (1966) i Schulzeho (1950). Poměrně vysoké procento psů bylo postiženo ve stáří do tří měsíců (17,0 %), tedy v době, kdy se až dosud nedoporučovalo imunizovat. Stejnou pozornost si zasluhuje i výskyt FCC u psů starších než jeden až tři roky (29,3 %) a dokonce ještě nad tři roky (7,8 %). Jedná se tedy o hranici stáří, o níž se tradovalo, že psi již jen zcela ojediněle onemocní FCC.

S těmito nálezy pak nutně souvisí i přehodnocení vakcinačního schématu.

Literatura

- ARNOLD P., BIRNBAUM CH., CHRISTOPH H., GRÜNBAUM E. G., OETTEL M., SCHIMKE E., SOMMER I., 1968, Klinische Aspekte der Problematik der Staupe (*Febris contagiosa canum*) des Hundes. Mh. VetMed. 23 : 791-794.
- ERNØ H., MØLLER T., 1961, Epizootologiske undersøgelser over hundesyge. Nord. Vet. Med. 13 : 654-674.
- FREUDIGER V., 1962, Allgemeinreaktionen im Anschluß an die kombinierte Vakzination gegen Hundestaupe und Hepatitis contagiosa canis. Schweizer Arch. Tierheilk. 104 : 476.
- GORHAM S. R., 1966, The epizootology of distemper. J. Am. vet. med. Ass. 149 : 610-622.
- HORVÁTH Z., PAPP L., 1966, Adatok a szopornyica járványtanához és klinikumához. Magyar. Állatorv. Lap. 24 : 279.
- LEBEAUX A., LAMOUROUX J., 1970, Les vaccinations en médecine canine. Bull. Acad. vét. Fr. 43 : 85.
- MAJEED M. A., OTT R., GORHAM S. R., 1961, Some Epizootological Aspects of canine Distemper. I. Field distemper in Litters. Pakist. J. Anim. Sci. 1 : 49-55.
- ROCKBORN G., 1958, A study of serological Immunity against Distemper in an Urban Dog Population. Arch. ges. Virusforsch. 8 : 1-7.
- SCHULZE W., 1950, Die Staupe des Hundes. Expl. Vet. Med. 1 : 45-67.
- WHITNEY L. F., 1964, The Distemper complex. T. F. H. Publication. Jersey City, USA.

Došlo dne 14. 4. 1973

КОНРАД Й., ГУСАК С., ЦУПАК М., НОВАК Й., ХЛАД Р. (Вышшая школа ветеринарной медицины, Брно, Чехословакия). К распространности чумы собак (*Febris canum catarrhalis*). Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 527-532 1973.

Исследование так наз. «комплекса чумы собак» за 1966—72 гг. показало сильный рост заболевания начиная с 1968 г. (16,4 %) с кульминацией в 1970 г. (50,99 %). Результаты основаны на 677 заболевших чумой пациентов и на 2-годичном исследовании амбулаторно лечившихся пациентов. Максимальное количество пациентов приходится на месяцы октябрь—ноябрь, некоторый рост отмечается и в весенние месяцы. Существует заметная сезонная разница между собаками, требующими курса лечения в амбулатории, и собаками с тяжелым ходом заболевания и больничным лечением. Что касается пола, закономерного предрасположения к чуме не обнаружено тогда как возраст играет важную роль: максимум случаев приходится на возраст между 3—6 месяцами. Большой процент заболеваний наблюдается также в возрасте от 3 месяцев (17 %) и более 3 лет (7,8 %). Данные подтверждают необходимость пересмотра вакцинационной схемы.

собака; чума собак; заразные болезни; сезонность распространения; эпизоотология внутренней блоезни; клиника

KONRÁD J., HUSÁK S., CUPÁK M., NOVÁK J., CHLAD R. (University School of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). On the Occurrence of Distemper (*Febris canum catarrhalis*). Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 527-532, 1973.

Research in the so-called „distemper complex“ showed a high increase in distemper occurrence from the year 1968 (16.4 %) with a culmination in 1970 (50.99 %). The results are based on the total number of 677 hospitalized patients affected by distemper and on a two-year study of patients subject to ambulatory treatment. In the course of the year the maximum number of cases is treated in October and November; some increase is also observed in the spring months. There is a difference in the seasonal occurrence of cases between the dogs treated by the ambulatory methods and dogs with a severe course requiring clinical treatment. Sex shows no regularity in influencing the susceptibility to distemper. On the other hand, the age of the dog affects susceptibility to a considerable degree, the maximum occurrence being observed between the 3rd and 6th month of age. The high percentage of dogs attacked by the disease even at the age from 3 months (17 %) and over 3 years (7.8 %) is pointed out. The results attained prove the need for a review of the vaccination scheme.

dog; distemper; infectious diseases; seasonal character of occurrence; epizootology; internal diseases; clinics

KONRÁD J., HUSÁK S., CUPÁK M., NOVÁK J., CHLAD R. (Veterinärmedizinische Hochschule, Brno, Tschechoslowakei). Zum Auftreten der Hundestaupe (*Febris canum catarrhalis*). Vet. med. (Praha) 18 (9) : 527-532, 1973.

Die Untersuchungen des sog. Hundestaupenkomplexes in den Jahren 1966 bis 1972 bewiesen eine wesentliche Zunahme der Hundestaupe ab 1968 (16,4 %), die im Jahre 1970 ihren Höhepunkt (50,99 %) erreichte. Die angeführten Ergebnisse fußen auf einer Gesamtzahl von 677 hospitalisierten an Hundestaupe erkrankten Patienten und aus einer zweijährigen Kontrolle der ambulant behandelten Tiere. Im Verlaufe des Jahres entfällt die Höchstzahl der Patienten auf die Monate Oktober bis November und eine bestimmte Erhöhung der Fälle wird auch in den Frühjahrsmonaten beobachtet. Zwischen der saisonmäßigen Vertretung von ambulant behandelten Hunden und Hunden mit schwerwiegendem Krankheitsverlauf, die in Anstaltsbehandlung übernommen wurden, ist ein Unterschied zu verzeichnen. Zwischen dem Geschlecht der Hunde und der Prädisposition für die Staupe wurde keine gesetzmäßige Beziehung festgestellt. Ausgeprägt ist dagegen die Prädisposition nach dem Alter des Hundes mit Vortreffensmaximum zwischen dem 3. bis 6. Altersmonat. Es wird insbesondere auf den hohen Prozentsatz der im Alter von mehr als 3 Monaten (17 %) und mehr als 3 Jahren (7,8 %) erkrankten Hunde hingewiesen. Die erlangten Resultate bestätigen die Notwendigkeit einer Veränderung des Vakzinationsschemas.

Hund; Hundestaupe; Infektionskrankheiten; saisonmäßiges Auftreten; Epizootologie; interne Krankheiten; Klinik

Adresa autorů:

Prof. MVDr. J. Konrád, DrSc., MVDr. S. Husák, CSc., MVDr. M. Cupák, MVDr. J. Novák, MVDr. R. Chlad, I. interní klinika, Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

KLINIKA A ETIOLOGICKÉ ASPEKTY UROLITIÁZY NORKŮ (LUTREOLA VISON)

J. Konrád, J. Hanák, J. Mouka

Vysoká škola veterinární, Brno

Referenční centrum pro masožravá a kožešinová zvířata SVS, Brno

OP — KARA, rozvoj chovů kožešinových zvířat, Brno

Věnováno k 80. narozeninám prof. MVDr. Karla Šobry

KONRÁD J., HANÁK J., MOUKA J. *Klinika a etiologické aspekty urolitiázy norků (Lutreola vison)*. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 533-540, 1973.

Je podána charakteristika výskytu urolitiázy v ČSSR za leta 1965 až 1970 zároveň se současnými poznatky etiologie a patogeneze tohoto onemocnění. Možnosti terapie a prevence z hlediska predispozičního a kauzálního jsou demonstrovány na případu hromadného výskytu urolitiázy norků na jedné farmě. Na úseku neinfekčních chorob norků se podílí urolitiáza na mortalitě 7,2 %; jiná postižení močového ústrojí sama o sobě vykazují další 3,9 % ztrát z neinfekčních příčin. Urolitiáza má v našich podmínkách sezónní charakter s kulminací v dubnu, květnu a v září. Je popsán klinický průběh a patologicko-anatomické změny u gravidních samic na farmě, kde byl hromadný výskyt urolitiázy v jarních měsících. Ztráta těchto zvířat a ztráta 474 plodů od nich je ekonomicky zhodnocena. Chemickým rozбором byly kameny identifikovány jako fosforečnan hořečnat-amonný (struvit) a bakteriologicky byly z orgánů izolovány zárodky rodu *Proteus*, *E. coli*, *Streptococcus* a *Staphylococcus* jako močovinu štěpící mikroflóra. Ověření terapie ve formě acidifikace faremní diety přidavkem 0,8 % kyseliny fosforečné v 75 % koncentraci nebo chloridem amonným ve specialitě Asidamon v dávce 1 g na kus a den spolu s antimikrobiální léčbou Chloramphenicolem (sirup) v dávce 50 mg na kus a den se ukázalo jako úspěšné.

kožešinová zvířata; norek; urolitiáza; nemoci močových orgánů; nenakažlivé choroby

Infekce močových cest s tvorbou močových konkrementů bývají vážným problémem na mnoha farmách v ČSSR. Zvláště v poslední době, kdy chov norků na bázi velkovýrobní technologie zaznamenal určitý rozmach, je problematika urolitiázy jako příčiny hromadného hynutí norků předmětem zájmu veterinárních lékařů, především pokud se týká otázek spojených s etiologií, patogenezí a terapií urolitiázy. Je proto důležité poprvé v našich podmínkách podat souhrnnou zprávu o výskytu urolitiázy v ČSSR, vyplývající z šetření Referenčního centra pro masožravá a kožešinová zvířata SVS, jako podkladový materiál pro další řešení otázek souvisejících s prevencí infekce močových cest norků a se vznikem urolitiázy.

Hromadný výskyt močových kamenů, spojený s hynutím u norků, je vázán u samic na období gravidity (poslední dny dubna a začátek května), u samců na měsíce podzimní, především na září a říjen (Lölicher 1962, 1970, Sompolinski 1950, Nielsen 1956, Konrád a kol. 1973 a další). V našich podmínkách popsali hromadné hynutí gravidních samic na jedné farmě v měsíci květnu Handl a kol. (1971); tehdy z 600 zvířat uhynulo během 14 dnů na urolitiázu 78 samic a 5 samců.

V etiologii urolitiázy je ještě celá řada nejasností. Jak vyplývá z řady etiologických studií této choroby, je možné uvažovat o etiologii polyfaktoriální s nejrůz-

nějšími podíly predispozičních a kauzálních etiologických činitelů (Löliger 1970), z nichž jsou nejvíce vyzdvihovány faktory nutričního a infekčního charakteru. Tak např. Higgins (1951) přisuzuje hlavní roli v etiologii a patogenezi urolitiázy karcenci vitamínu A a B₁ a popisuje případ experimentální tvorby močových kamenů. Cocherane a Shackelford (1955) nebo Lauermann (1958) prokázali spojitost vzniku urolitiázy se zkrmováním odpadů obsahujících látky s estrogenní aktivitou, zvláště při podávání drůbežích odpadů obsahujících stilbestrol (hormonální kapounování). Uvedené látky pak podle Lauermann (1958) způsobují zvýšenou deskvamaci a poškození epitelu sliznic močových cest a zároveň otevírají ascendentní urogenitní cestu fakultativním zárodkům do subepiteliální zóny a vzniku zánětu. Řada dalších autorů upozorňuje také na etiologickou úlohu nadbytku vitamínu D v krmné dávce (hypervitaminóza D s kalcifikací), na minerální nerovnováhu přispívající alkalizaci moči a na ostatní faktory způsobující zvýšení pH moči (Anon. 1969). Všichni uvedení autoři však připouštějí nutnost buď primární nebo sekundární infekce pro vznik urolitů. Infekci jako primárního etiologického činitele při urolitiáze posuzuje např. Nielsen (1956), který izoloval z močového měchýře a uretry zárodky *Micrococcus pyogenes*, hemolytické streptokoky, *E. coli* a zárodky rodu *Proteus spec.*

V genezi urolitů bývá kamenotvorným centrem podle Lauermann (1958) nebo Löligera (1970) keratinizovaný nebo deskvamovaný buněčný detritus či amorfní sediment vzniklý v důsledku působení jmenovaných etiologických činitelů ať již rázu metabolického nebo infekčního. Kauzálně se pak podle Nielsen (1956) účastní při vzniku kamenů infekce dříve jmenovanými zárodky, která má za následek poruchu aktuální reakce moči a posun na alkalickou stranu. Zvýšenou alkalitou se zhoršuje rozpustnost především fosfátů. Fosfátové kaménky, jako je apatit a struvit, jsou nejlépe rozpustné při pH moči 5,5 a při každém zvýšení pH o 0,5 nad tuto hodnotu se stupeň nasycení touto látkou zvětšuje o dvojnásobek (Hrade a Pacovský 1967). Některé bakterie podle posledně jmenovaných autorů mají schopnost štěpit močovinu (až 98 % kmenů rodu *Proteus*) a vzniklý amoniumurát se spojuje se solemi magnesia, fosfáty nebo karbonáty. V alkalické moči se pak snižuje jejich rozpustnost a vypaďávají z roztoku jako pevné složky ve formě fosforečnanu hořečnatu-amonného, mineralogicky zvaného struvit, nebo ve formě kalciumfosfátu (Brushit a Whitlockit) a kalciumkarbonátu, jehož komplexy jsou mineralogicky nazývány karbonátapatit a hydroxylapatit. Tyto druhy kamenů se mohou také vyskytovat v močovém aparátě norků a jsou svým původem sekundárními zánětlivými urolity, vznikajícími na podkladě predispozice zánětu a infekce močových cest (Konrád a kol. 1973). Uvedení autoři popsali v našich podmínkách výskyt struvitových urolitů, stejně jako Handl a kol. (1971). Sompolinski (1950) izoloval z močového aparátu norků kromě struvitových urolitů také kaménky kalciumkarbonátové. Infekce u ostatních, tzv. primárních kamenů je vysvětlována přítomností kamenů v močovém aparátě, tedy jako následek, nikoli příčina (kaménky urátové, oxalátové, cystinové a xantinové, které vznikají za aseptických podmínek v moči s kyselou reakcí). Kaménky cystinové prokázal u mladých norků Oldfield a kol. (1956).

Jak uvádí Löliger (1970), močové kameny při urolitiáze se tvoří a rostou velmi rychle, neboť byly prokázány již u šestitýdenních až sedmitýdenních norčat, kde geneze tvorby močových kamenů je obdobná jako u dospělých zvířat; nevyřešená ovšem zůstává otázka etiologického vlivu některých faktorů, především s estrogení aktivitou prostřednictvím mateřského mléka, a tím i možnost případného familiárního charakteru urolitiázy ať již na podkladě získaném, či vrozeném.

Možnosti preventivního a terapeutického ovlivnění urolitiázy jsou závislé na skutečnosti, zda se jedná o primární či sekundární zánětlivé urolity, a tím na nutnosti alkalizace nebo acidifikace faremní diety a případné antimikrobiální léčby. Jelikož se v převážné většině jedná u norků o sekundární zánětlivé urolity s močovou infekcí především ve formě fosforečnanu hořečnatu-amonného (Konrád a kol. 1973), je nutná acidifikace diety s antimikrobiální léčbou. Russell a Adams (1969) doporučují preventivní podávání 75% kyseliny fosforečné v krmivu v koncentraci do 0,8 % v době od 1. 3. do 1. 10. Kyselinu fosforečnou jako prostředek acidifikační doporučuje i Hanák (1971) v preventivní dávce 0,6 % a v terapeutické dávce 0,8 % krmné dávky za předpokladu dostatečné hladiny vápníku v krmivu. Z antimikrobiálních prostředků je podle Gorhama a kol. (1960) nejvhodnější nitrofurantoin, zatímco účinek ostatních antibiotik (chloramfenikol, neomycin, penicilin) je nejistý. Handl a kol. (1971) ovšem chloramfenikol v sirupu při urolitiáze, našim pracovištěm doporučený, úspěšně používali, neboť všechny izolované

kmeny z močového měchýře byly k chloramfenikolu citlivé. Důležitým momentem v terapii i prevenci urolitiázy však zůstává odstranění všech predispozičně i kauzálně etiologických činitelů (L ö l i g e r 1970).

MATERIÁL A METODY

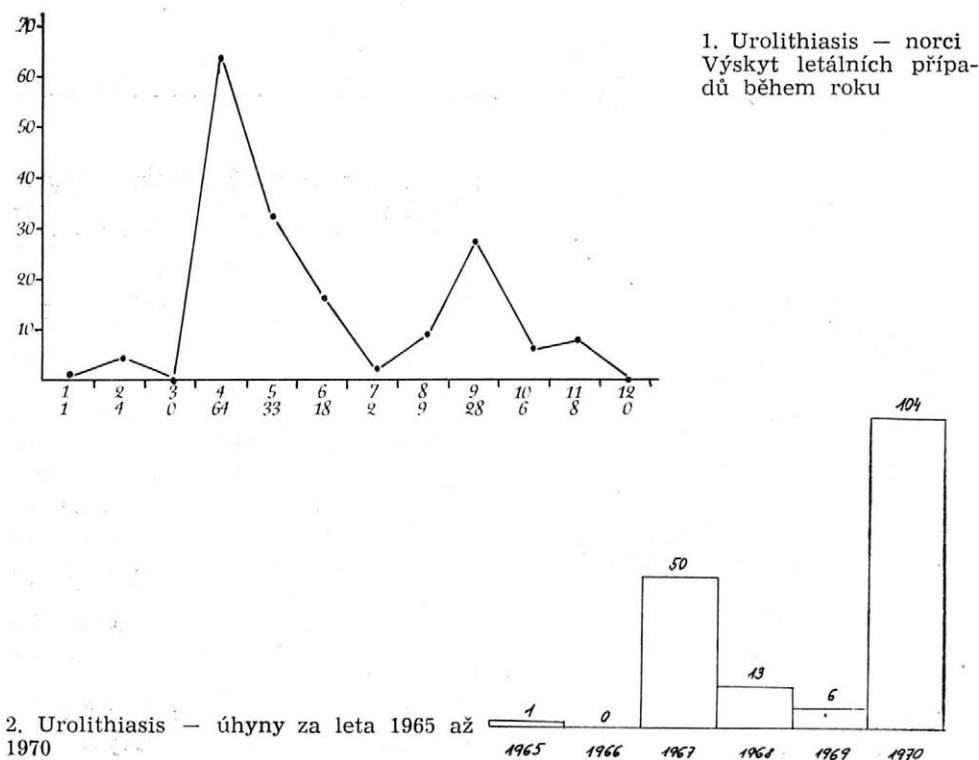
Abychom zjistili geografické rozšíření urolitiázy u norků, zpracovali jsme ve spolupráci s příslušnými SVÚ výsledky pitevních a laboratorních šetření ze zasláných uhynulých zvířat za leta 1965 až 1970. Tyto nálezy byly vyhodnoceny z SVÚ Brno, Olomouc, Gottwaldov, Opava, Bratislava, České Budějovice, Plzeň, Terežín a Český Brod.

Na vybraných farmách družstevního, státního i soukromého sektoru jsme dělali v rámci depistáže zdravotního stavu pravidelně jednou měsíčně klinická šetření, především od roku 1969 do roku 1971. Při těchto depistážích byla věnována pozornost také výskytu urolitiázy a onemocněním močového aparátu. Pitvy byly dělány přímo na farmě, na pracovišti kliniky a ve spolupráci s ústavem patologické morfolgie VŠV.

Na sledované farmě U. proběhlo komplexní šetření etiologie, patogenese a možností terapie při hromadném výskytu urolitiázy v dubnu a v květnu. Za ochotnou spolupráci na této farmě děkujeme ing. J. Pěnkavovi.

VÝSLEDKY

Geografickou, časovou a kvantitativní depistáží nemocnosti norků za leta 1965 až 1970 bylo zjištěno, že z celkového počtu 3333 pitvaných a laboratorně vyšetřovaných norků činí podíl neinfekčních onemocnění 71,8 %. Podrobně-li úsek

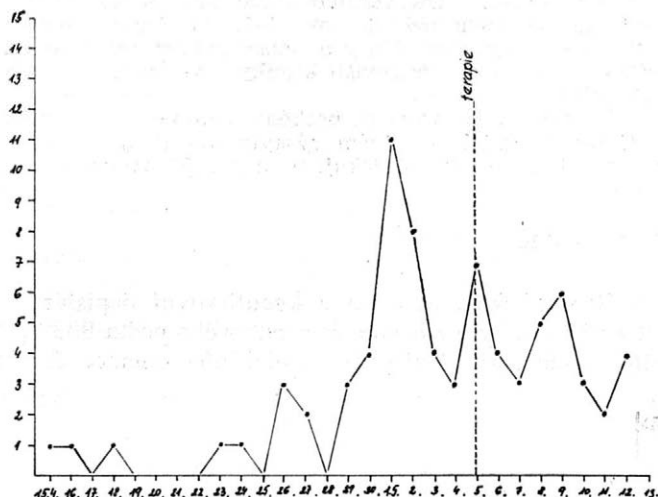


neinfekčních chorob bližšímu rozboru, je patrné, že z neinfekčních onemocnění se podílí urolitiáza na mortalitě norků v 7,2 % a jiná postižení močového ústrojí (nephritida, cystitida, nefrosis atd.) sama o sobě vykazují další 3,9 % ztrát z neinfekčních příčin.

Z obr. 1 je dobře patrný sezónní charakter urolitiázy s kulminací v dubnu (64 kusy, tj. 18,5 %), v květnu (33 kusy, tj. 9,5 %) a v září (28 kusů, tj. 8,1 %). Na obr. 2 je početní zachycení úhynů na urolitiázu v průběhu let 1965 až 1970.

Obr. 3 znázorňuje průběh hynutí na urolitiázu v jednotlivých dnech při masivním výskytu na jedné farmě, kde uhynulo celkem 80 samic a 5 samců v důsledku močových kamenů. První případy hynutí se objevily již v březnu,

3. Průběh urolitiázy na norčí farmě v roce 1970 (od 15. 5. do 12. 5. uhynulo celkem 77 samic)



4. Urolity různé velikosti v močovém měchýři norka

měly však sporadický charakter. Teprve od 15. dubna pokračovalo masivní hynutí a do 12. května uhynulo celkem 77 samic, především těch, u kterých bylo pitevně prokázáno v děloze více než šest plodů (od 77 samic celkem 474 plody, tj. průměrně 6,16 plodu na jednu uhynulou samici).

Klinické příznaky u postižených kusů byly charakterizovány zpočátku výrazným neklidem, bolestivým močením, polakiurií, hematurií a pyurií s podmáčením podbřišek. Později se během několika hodin dostavila apatie, popřípadě konvulze a *paresis ante finem*. Průběh popsanych klinických příznaků trval většinou kolem 48 až 72 hodin, někdy i šest dní.

Patologicko-anatomické příznaky vykazovaly kromě všeobecných pří-

znaků sepse různě intenzivní postižení močového měchýře a ledvin. U všech uhybnulých norků byla stěna močového měchýře enormně ztlustělá, hyperemická, s malým množstvím zakalené moči s pH 7,6 až 8,2 (v průměru 7,9 pH). Sliznice močového měchýře vykazovala stav akutní cystitidy katarálního, hemoragického až purulentního charakteru. Močové kaménky velikosti špendlíkové hlavičky až kávového zrna, většinou zaklíněné v krčku močového měchýře, měly měkkou, lomivou až blátivou konzistenci a bělavě šedou barvu. V močovém měchýři se vyskytovaly buď jako solitární útvary v počtu 1 až 30, nebo jako mnohočetná tříšť (obr. 4). Chemickým rozbořem byly kameny identifikovány jako čistý fosforečnan hořečnat-amonný, mineralogicky nazývaný struvit. V některých případech byly struvitové odlitky a písek zjištěny v pánvičce ledvinné a v případech obturace močovodů byly známky cystického rozšíření kanálků ledvinných až úplné hydronefrózy. Ve všech případech byly z močového měchýře i z orgánů izolovány zárodky rodu *Proteus*, *E. coli*, *Streptococcus* a *Staphylococcus*.

Po depistáži zdravotního stavu byla dnem 5. 5. zahájena léčba urolitiázy u všech kusů chovného stáda, a to acidifikací faremní diety přidávkem 0,8 % kyseliny fosforečné v 75 % koncentraci, popřípadě chloridu amonného ve specialitě ACIDAMON v dávce 1 g na kus a den. Vzhledem k bakteriologickému vyšetření a ke zkoušce citlivosti izolovaných zárodků byla současně zahájena antimikrobiální léčba pomocí CHLORAMPHENICOLU sirup, podávaného do pitné vody v dávce 50 mg/kus a den po dobu 10 dní. Výsledky terapie byly úspěšné, neboť od posledního úhynu 12. 5. další hynutí na urolitiázu nebylo již zaznamenáno.

DISKUSE

V souhlase s citovanými autory (Nielsen 1956, Lölicher 1970 a další) odpovídá námi sledovaný průběh urolitiázy všeobecně popisovaným klinickým a patologicko-anatomickým příznakům, jakož i izolaci obdobné močové infekce.

Na úseku geografického a časového rozlišení výskytu v celostátním měřítku nemůžeme své výsledky srovnat s pracemi jiných autorů; z tohoto hlediska se jedná o práci prioritní. Je zajímavý rovněž větší výskyt mortality na urolitiázu v posledních letech, což bezpochyby souvisí s rozšiřováním velkochovů v našich podmínkách a v neposlední řadě i se zvýšenou veterinární péčí jak na úseku diagnostiky, tak i na úseku prevence a terapie urolitiázy.

Na rozdíl od Sompolinského (1950), který kromě struvitu prokázal urolity karbonátové, a Oldfielda (1956), který zjistil u norků urolity cystidinové, jsme v našich případech mohli prokázat výhradně jen urolity struvitové.

Ačkoliv vliv chronického městnání moče na růst kamene a na vznik urémie je obecně znám, postižení hlubokých vrstev močového měchýře zánětem a jeho přestup na peritoneum vede k domněnce, že příčinou smrti norků nebývá urémie, nýbrž septický stav, což potvrzuje i izolace zárodků z uhybnulých zvířat.

V souhlase s celou řadou autorů (Nielsen 1956 a další) můžeme na základě izolace zárodků štěpících močovinu konstatovat, že hlavní příčinou tvorby sekundárních struvitových urolitů u norků je zánět močového měchýře a močových cest, způsobený infekcí za spoluúčasti nejrozličnějších predispozičních činitelů.

Na rozdíl od GORHAM a kol. (1960), který hodnotí účinek chloramphenicolu jako nejistý, musíme na základě svých výsledků konstatovat, že perorální aplikace chloramphenicolu spolu s acidifikací faremní diety dává uspokojivé výsledky v léčbě urolitiázy norků.

Z hlediska ekonomického lze konstatovat, že výskyt urolitiázy v našich podmínkách je důležitou nosologickou jednotkou, neboť, uvážíme-li hospodářské ztráty vzniklé na jedné farmě uhynutím 81 gravidní samice a 5 samců (realizační cena chovného kusu je 800 až 1000 Kčs) a připočteme-li i ztrátu 474 plodů s realizační cenou v době odstavu 300 Kčs, potom jistě provedená terapie a následná prevence v dalších letech ve formě acidifikace diety 0,6 % kyseliny fosforečné v 75 % koncentraci v inkriminovaných obdobích nese s sebou podstatný příspěvek veterinární služby hospodářské rentabilitě našich chovů kožesinových zvířat.

Literatura

- COCHERANE, SHACKELFORD, 1955, cit. GORHAM J. R., 1960, Urinary tract infections. *Nature Fur. News* 32 : 17.
- GORHAM J. R., FARRELL K., BURGER D., 1960, Diseases and Parasites of Mink. *Veterinary Scope*, The Upjohn Company, Kalamazoo, Michigan.
- HANÁK J., 1971, Dietetika ve vztahu k poruchám výměny látkové u norků. *Čs. kožesinář* 4 : 28-36.
- HANDL R., HUBÁČEK J., KUBEŠ K., 1971, Příspěvek k výskytu močových kamenů u norků. *Veterinářství* 9 : 420-422.
- HRADEC E., PACOVSKÝ V., 1967, Lékařské repetitorium, SZN Praha : 1448.
- HIGGINS CH. C., 1951, Experimental production of urinary calculi. *J. Am. med. Ass.* 118 : 81-84.
- KONRÁD J., HANÁK J., MOUKA J., 1973, Mineralogické složení močových kamenů u norků (*Lutreola vison*). *Vet. časopis* — v tisku.
- LAUERMANN L. H., 1958, cit. GORHAM J. R., 1960, Urinary tract infections. *Nat. Fur. News* 32 : 17.
- LÖLIGER H. CH., 1962, Geschwulstbildungen beim Nerz. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.* 75 : 372-375.
- LÖLIGER H. CH., 1970, *Pelztierkrankheiten*. Veb. Gustav Fischer Verlag, Jena : 253-257.
- NIELSEN J. M., 1956, Urolithiasis in mink: pathology, bacteriology, and experimental production. *J. Urol.* 75 : 602-614.
- OLDFIELD J. E., ALLEN P. H., ADAIR J., 1956, Identification of cystine calculi in mink. *Proc. Soc. exp. Biol. med.* 91 : 560-562.
- RUSSEL J. D., ADAMS F. L., 1969, *Amer. Fur. Breeder* 11 : 131-159.
- SOMPOLINSKI D., 1950, Urolithians in mink. *Cornell Vet.* 11 : 367-377.

Došlo dne 17. 4. 1973

КОНРАД Й., ГАНАК Й., МОУКА Й. (Вышшая школа ветеринарной медицины, Брно, Чехословакия). Клиника и этиологические аспекты уrolитиазы норok (*Lutreola vison*). *Vet. Med. (Praha)* 18 (9) : 533-540, 1973.

Наряду с данными об этиологии и патогенезе уrolитиазы приводится и характеристика этого заболевания в ЧССР за 1965—70 гг. Возможности терапии и профилактики в свете предрасположения и причин демонстрируются на примере массового распространения уrolитиазы на одной ферме. В области незаразных болезней норok уrolитиаза занимает с смертности 7,2 %, а другие поражения мочевых органов — еще 3,9 % потерь. В наших

условиях уrolитиаза носит сезонный характер с кульминацией в апреле, мае и сентябре. Описан клинический ход болезни на ферме в весенние месяцы, приводятся патолого-анатомические изменения у беременных самок, а также экономическая оценка падежа этих животных и гибель 474 плодов этих самок. Химический анализ идентифицировал камни как струвит, бактериологическим путем из органов изолировали зародышей рода *Proteus*, *E. coli*, *Streptococcus*, *Staphylococcus* в качестве расщепляющей мочевины микрофлоры. Успешным оказалось лечение в форме ацидификации диеты путем добавки 0,8 фосфорной кислоты в 75% концентрации или хлорида аммония в спец. Ацидамон в дозе 1 г на голову в сутки наряду с антимикробным лечением Хлорамфениколом в виде сиропа в дозе 50 мг на голову в сутки.

пушные звери; норка; уrolитиаз; болезни мочевых органов; незаразные болезни

KONRÁD J., HANÁK J., MOUKA J. (University School of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). *The Clinical and Etiological Aspects of Urolithiasis in Minks (Lutreola vison)*. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 533-540, 1973.

Along with the present findings in the field of urolithiasis etiology and pathogenesis the paper presents characteristics of the occurrence of this disease in Czechoslovakia in the period from 1965 to 1970. The possibilities of therapy and prophylaxis from the susceptibility and causal viewpoints are demonstrated on the case of a mass occurrence of mink urolithiasis on a farm. As to non-infectious diseases of minks, urolithiasis shares 7.2 % of all mortality, and other lesions of the urinary tract and another 3.9 % of losses for non-infection causes. Under Czechoslovak conditions, urolithiasis is of seasonal character with culmination in April, May and September. The clinical course and pathological and anatomic changes in gravid females are described on the actual example of the farm affected by the mass occurrence of urolithiasis in the spring months. There is an economic evaluation of the loss of the animals and the loss of 474 foetuses from the females. Chemical analysis identified the stones as magnesium-ammonium phosphate (struvite). Germs of the genera *Proteus*, *E. coli*, *Streptococcus* and *Staphylococcus* were isolated bacteriologically as the microflora breaking down urea. The therapy check in the form of the farm diet acidification with an addition of 0.8 phosphoric acid in a 75 % concentration or with ammonium chloride in the dose of 1 g per animal per day combined with antimicrobial treatment using Chloramphenicol syrup in the dose of 50 mg per animal per day gave successful results.

fur-bearing animals; mink; urolithiasis; urinary tract diseases; non-infectious diseases

KONRÁD J., HANÁK J., MOUKA J. (Veterinärmedizinische Hochschule, Brno, Tschechoslowakei). *Klinik und ätiologische Aspekte der Urolithiasis bei Nerzen (Lutreola vison)*. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 533-540, 1973.

Gleichzeitig mit den derzeitigen Erkenntnissen über die Ätiologie und Pathogenese der Urolithiasis bei Nerzen wird eine Charakteristik des Auftretens dieser Krankheit in der ČSSR in den Jahren 1965–1970 geboten. Es werden die Möglichkeiten der Therapie und Prävenz vom Prädispositions- und kausalen Gesichtspunkt am Beispiel des massenweisen Auftretens der Urolithiasis bei Nerzen auf einer Farm demonstriert.

Im Rahmen der nichtinfektiösen Erkrankungen bei Nerzen beteiligt sich die Urolithiasis an der Mortalität mit 7,2 % und weitere Krankheiten der Harnorgane weisen an und für sich 3,9 % Verluste aus nichtinfektiösen Gründen auf. Die Urolithiasis hat unter unseren Bedingungen einen saisonmäßigen Charakter mit Höhepunkt in den Monaten April, Mai und September.

In einer Farm, wo ein massenweises Auftreten der Urolithiasis in den Frühjahrsmonaten verzeichnet wurde, wurden der klinische Verlauf und die pathologisch-anatomischen Veränderungen bei graviden Nerzweibchen beschrieben. Es werden die Verluste von diesen Tieren und der Verlust von insgesamt 474 Feten dieser Tiere ökonomisch bewertet.

Durch chemische Analysen wurden die Steine als Magnesium-Ammonium-Phosphat (Struvit) identifiziert und bakteriologisch wurden aus den Organen Erreger aus den Familien *Proteus*, *E. coli*, *Streptococcus* und *Staphylococcus* als die Harnstoff zersetzende Mikroflora isoliert.

Als erfolgreich erwies sich die Therapie in Form einer Azidifizierung der Diät durch Beigabe von 0,8 Phosphorsäure in 75 prozentiger Konzentration oder von Ammoniumchlorid in Form von 1 g Acidamon je Tier und Tag zusammen mit der antimikrobiellen Chloramphenikol-Sirup-Therapie (50 mg je Tier und Tag).

Pelztiere; Nerz; Urolithiase; Krankheiten der Harnorgane; nichtinfektiöse Krankheiten

Adresa autorů:

Prof. MVDr. J. Konrád, DrSc., MVDr. J. Hanák, MVDr. J. Mouka, I. interní klinika, Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

PROVOKAČNÍ ZKOUŠKA ATROPINEM A ADRENALINEM V OHNISKU INFEKČNÍ ANÉMIE KONÍ

J. Zakopal

Vysoká škola veterinární, Brno

Věnováno k 80. narozeninám prof. MVDr. Karla Šobry

ZAKOPAL J. *Provokační zkouška atropinem a adrenalinem v ohnisku infekční anémie koní.* Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 541-545, 1973.

V ohnisku infekční anémie koní, likvidovaném v roce 1961, byl proveden pokus o provokaci akutních příznaků metodou atropin – adrenalin. U 16 dospělých koní, z nichž 7 bylo na AIE pozitivních, 6 suspektních a 3 na AIE negativní, bylo injikováno 30 ml 1⁰/₀₀ roztoku atropinu a za 8 hod 9 ml adrenalinu. Koně po dobu pokusu pracovali. V den aplikace provokačních preparátů byla pozorována u všech koní indigescce různého stupně. V průběhu pokusu během tří dnů po injekcích nebylo zjištěno vyprovokování akutních příznaků AIE. Čtvrtý den nebyly rovněž zvýšené hodnoty sideroleukocytů, ani zmnožena Heinzova tělíska v erytrocytech v periferní krvi. Metodu provokace AIE adrenalinem a atropinem nelze využít pro diagnostiku v ohnisku nákazy.

infekční anémie; klinická diagnostika; provokace; indigescce; sideroleukocyty; Heinzova tělíska

V klinické praxi diagnostiky infekční anémie koní (AIE) byly doporučovány také provokační zkoušky. Provokace měla vyvolat zjevné příznaky AIE. S různými výsledky využili venaesekei Otto (1921), Bederke (1921) nebo Král a kol. (1934). Šobra (1933a) vyprovokoval teplotu u 1/3 koní s AIE pomocí sc. injekce tuberkulinu. Habersang (1950) pozoroval u chronických a latentních forem AIE po plynování SO₂ po několika dnech až týdnech typické teplotní záchvaty. Lucas a kol. (1950) studovali možnost provokace AIE sexuálními hormony. Levašov a Alaškin (1955) neuspěli se vstříkáváním atropinu a adrenalinu podle návodu citovaného Martynjuka, avšak Radomiński (1961) referuje o velmi dobrých zkušenostech s uvedenou metodou. Vyzkoušel ji u 12 koní nemocných AIE a u 10 koní zdravých. U 11 nemocných zaznamenal po 12 až 24 hodinách zvýšení teploty, trvající jeden až dva dny. U posledního koně bylo zvýšení prokázáno po opakované zkoušce. U zdravých koní zvýšení teploty po provokaci nenastalo. Velmi nadějně výsledky Radomińskiho byly podnětem pro námi provedený pokus o využití metody a upřesnění diagnózy při obtížných podmínkách diagnostiky AIE v jednom ohnisku nákazy, likvidovaném v roce 1961.

MATERIÁL A METODA

U 16 dospělých koní v ohnisku Pi., z nichž 7 bylo na AIE pozitivních, 6 na AIE suspektních a 3 na AIE negativní, bylo po klinickém vyšetření a odebrání vzorku krve k laboratornímu vyšetření na sideroleukocyty a na Heinzova tělíska v erytrocytech aplikováno sc. každému koni 30 ml 1⁰/₀₀ roztoku atropinu.

Za 8 hodin po injekci atropinu bylo každému vstříknuto 9 ml adrenalinu a po tři, resp. čtyři dny byl sledován zdravotní stav koní a měřena ranní teplota před pracovním zatížením a navečer po uklidnění po práci. U šesti koní byla Heinzova tělíska a sideroleukocyty vyšetřeny znovu na konci pokusu a u jednoho koně na AIE negativního byla opakována biopsie jater. Během pokusu byli koně pravidelně pracovníě exploatováni. AIE byla v ohnisku potvrzena biologickým pokusem na koni a jednotlivé případy diagnostikovány opakovaným vyšetřením klinickým, hematologickým a biopsií jater.

VÝSLEDKY

Výsledky jsou sestaveny v tab. I. U koní na AIE pozitivních a suspektních (až na jednoho koně čís. 7), stejně jako na AIE negativních nebyly během tří dnů po injekcích atropinu a adrenalinu nápadně zvýšeny teploty. U koní pozitivních jsou patrné subfebrilní teploty již před započítím pokusu a určitá rozkolísanost křivek, stejně jako inverzní typy teploty v průběhu dne nejsou vzácností. Teplota koně čís. 17 dosáhla sice druhý den po aplikaci 39,0 °C, ale již před pokusem byla zvýšena na 38,9 °C. V den aplikace provokačních preparátů všichni koně nepřijímali nebo špatně přijímali polední i večerní krmivo. Jiné klinické příznaky v průběhu pokusu nebyly pozorovány. Čtvrtý den po injekcích u vyšetřovaných šesti koní nebyly zvýšeny hodnoty sideroleukocytů, ani zmnožena Heinzova tělíska v erytrocytech.

DISKUSE

Z výsledků je zřejmé, že metoda provokace AIE atropinem a adrenalinem výrazně u koní ovlivní v den aplikace příjem krmiva. Z toho je možné usuzovat, že skutečně zasáhne do metabolismu a fyziologických pochodů organismu. Je totiž otázka, jaké jsou teoretické důvody pro účinnou provokaci akutních příznaků u chronické nebo latentní AIE pomocí atropinu a adrenalinu. Nezdá se, že by se mohl uplatnit jen samotný výlev červených krvinek ze sleziny, známého to rezervoáru u koní, jak uvádí již Krzywanek (1927) a jím citovaný Barcroft (1925), nebo Šobra (1933b), Heusser (1952) a další autoři. Je možné usuzovat, že nejde o přímý účinek na organismus, ale o účinnost v celkovém metabolismu, uplatnění neurohumorálního systému a vzplanutí virémie nebo exacerbace dočasně klidného ložiska částic viru AIE. Dosud totiž není ještě dobře známé, kde vlastně částice v organismu v období remise přežívají.

V každém případě jsou však teoretické úvahy málo významné, neboť naše výsledky se zkoušenou metodou nasvědčují, že provokaci AIE atropinem a adrenalinem nelze uplatnit pro diagnostiku v ohnisku nákazy. Naše výsledky se neshodují s nálezy Radomínského (1961), který vyprovokoval akutní příznaky AIE u všech pozitivních případů u koní. Problematická je i souvislost provokace s délkou remise při chronickém průběhu AIE, jak o ní hovoří Levašov a Alaškin (1955). V našem případě můžeme totiž pozorovat, že i subfebrilní teploty, zjišťované před pokusem u koní pozitivních, resp. suspektních na AIE, jak o tom svědčí i případ čís. 7 a dalších pacientů, nedosáhly výrazného zvýšení a zůstaly v průběhu tří až čtyř dnů na výchozí úrovni.

Závěrem je možno znovu konstatovat, že metodu provokace akutních příznaků AIE atropinem a adrenalinem nelze využít pro diagnostiku v ohnisku nákazy. Je i nadále nutno hledat metodu specifickou.

I. Výsledky pokusu o vyprovokování exacerbace teploty a akutních příznaků AIE metodou aplikace atropin – adrenalin u skupiny koní z jednoho ohniska nákazy

Kůň číslo	Výsledek šetření na AIE	Před provokací v den aplikace 29. 6. 1961			Teplota po aplikaci °C						4. den po aplikaci				
		Heinzova těl. ‰	sidero- cyty	°C	v den aplikace večer	1. den		2. den		3. den		C	Heinzova těl. ‰	sidero- cyty	biopsie jater
						ráno	večer	ráno	večer	ráno	večer				
1	pozitivní	14	4	37,7	38,4	38,0	38,3	37,8	38,3	37,8	38,2	38,5	6	3	negat.
2	pozitivní	26	1	37,6	37,9	38,5	38,5	37,4	38,2	37,8	38,3	37,8	55	3	
3	pozitivní	9	2	38,0	38,4	37,7	37,9	37,7	38,0	37,8	38,0	37,7			
4	pozitivní	32	4	38,4	38,3	38,0	38,3	37,8	38,2	37,7	38,0				
5	pozitivní	24	50	38,6	38,6	38,3	38,3	38,4	38,4	38,3	38,4				
6	pozitivní	37	7	38,7	38,2	37,7	38,0	38,3	38,2	38,0	38,3	38,9	30	0	
7	pozitivní	4	1	38,9	38,6	38,0	38,2	38,4	39,0	38,3	38,6		13	0	
8	suspektní	11	0	37,2	38,4	38,0	38,0	37,8	38,0	37,7	38,0				
9	suspektní	11	0	38,5	38,1	37,5	37,9	38,6	38,0	38,0	38,1	37,9	20	0	
10	suspektní	24	0	37,8	37,5	38,0	37,9	37,5	37,7	37,4	37,6				
11	suspektní	29	0	38,3	37,5	37,6	37,8	38,5	38,0	37,9	38,0	38,0	36	0	
12	suspektní	16	0	37,6	37,8	37,7	37,9	37,8	37,8	37,7	37,9				
13	suspektní	11	0	37,9	38,0	37,4	37,6	37,5	37,7	37,4	37,6				
14	negativní	10	0	37,2	38,0	37,5	37,8	37,7	37,5	37,6	37,8				
15	negativní	14	0	38,3	38,6	38,2	38,0	38,2	38,2	38,0	38,2				
16	negativní	8	0	38,6	38,5	38,0	38,2	38,0	38,1	38,0	38,2				

Literatura

- BEDERKE O., 1921, Beiträge zur Diagnose der infektiösen Anämie der Pferde. Mh. Tierheilk. 32 : 385-398.
- HABERSANG, 1950, Über die Provokation der AIE durch die SO₂-Gasbehandlung. Mh. VetMed. : 289.
- HEUSSER H., 1952, Über die Blutausrüstung des Pferdes und ihre praktische Bedeutung. Schweizer Arch. Tierheilk. 94 : 463-475.
- KRÁL F., MACEK K., ŠOBRA K., 1934, *Anaemia infectiosa equorum*. Brno : 194 s.
- KRZYWANIEK H., 1927, Weiteres über die neu erkannte Milzfunktion. Berl. tier-ärztl. Wschr. : 5.
- LEVAŠOV A. A., ALASKIN A. J., 1955, Ispitanie metoda provokacii infekcionnoj anemii lošadej atropinom i adrenalinom. Veterinarija 32 : 50-53.
- LUCAS A., AUDRAL L., BOULEY G., PARAF A., QUINCHON C., 1950, Importance des facteurs sexuels dans l'anémie infectieuse du cheval. Acad. vét. Fr. 23 : 331-339.
- OTTO W., 1921, Vet. Diss., Wien. In: MEYER W., 1958, Heinzsche Innenkörper in den Erythrozyten des Hundes. Vet. Diss., Berlin.
- RADOMIŃSKI W., 1961, Badania doswiadczalne nad niedokrwizstoscia zakazna koni. Medycyna wet. 17 : 4-13.
- ŠOBRA K., 1933a, O reakci koní s infekční anémií na subkutánní injekci tuberkulinu. Zvěrolékařské rozpravy 7 : 239-240, 257-263.
- ŠOBRA K., 1933b, Diagnosa anemie koně z krevního nálezu. Klin. spisy Vys. šk. zvěrolék. 1, 10 : 79-156.

Došlo dne 17. 4. 1973

ЗАКОПАЛ Й. (Вышшая школа ветеринарной медицины, Брно, Чехословакия). Провокационное испытание атропином и адреналином в очаге инфекционной анемии лошадей. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 541-545, 1973.

В очаге инфекционной анемии лошадей, ликвидированном в 1961 г., провели попытку спровоцировать острые признаки по методу атропин-адреналина. У 16 взрослых лошадей, среди которых 7 было положительных к АИЕ, 6 подозрительных и 3 отрицательных к АИЕ, применили 30 мл 10/00 раствора атропина, а спустя 8 часов — 9 мл адреналина. Во время опыта лошади работали. В день введения провокационных препаратов у всех лошадей была заметна индигестия разной степени. В течение 3 дней после прививки острых признаков АИЕ обнаружено не было. На 4-й день не было установлено ни повышения величины сидеролейкоцитов в периферийной крови, ни размножения телец Гайнца в эритроцитах. Метод провокации АИЕ адреналином и атропинов не пригоден для диагностики в очаге заражения.

инфекционная анемия; клиническая диагностика; провокация; индигестия; сидеролейкоциты; тельца Гайнца

ZAKOPAL J. (University School of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). The Atropine and Adrenaline Provocation Test in the Focus of Equine Infectious Anemia. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 541-545, 1973.

A trial to provoke acute signs by the atropine-adrenaline method was performed in a focus of infectious equine anemia eradicated in 1961. Sixteen mature horses (7 AIE-positive, 6 suspected and 3 AIE-negative) were injected with 30 ml of a 10/00 solution of atropine and — 8 hours later — with 9 ml of adrenaline. The horses worked in the course of the trial. Indigestion at different degrees was observed in all horses on the day of the application of the provoking chemicals. Three days after injection in the course of the trial no signs of equine infectious anemia were found to be provoked. Even the fourth day the sideroleucocyte levels in peripheral blood were not increased and Heinz's corpuscles in erythrocytes were not multiplied. The adrenaline-atropine method of AIE provocation cannot be used for diagnosis in the focus of infection.

infectious anemia; clinical diagnosis; provocation; indigestion; sideroleucocytes; Heinz's corpuscles

ZAKOPAL J. (Veterinärmedizinische Hochschule, Brno, Tschechoslowakei). *Atropin- und Adrenalinprovokationstest in einem Herd der infektiösen Pferdeanämie*. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 541-545, 1973.

In einem im Jahre 1961 liquidierten Pferdeanämie-Infektionsherd wurde ein Versuch mit der Provokation der akuten Symptome mit Hilfe der Atropin-Adrenalin-Methode durchgeführt. Insgesamt 16 erwachsenen Pferden, davon 7 AIE positiven, 6 AIE verdächtigen und 3 AIE negativen, wurden 30 ml 1⁰/₀₀ Atropinlösung und nach 8 Stunden 9ml Adrenalin injiziert. Die Versuchspferde arbeiteten im Verlaufe des Versuchs. Während des Tages der Applikation der Provokationspräparate wurde bei allen Pferden Indigestion unterschiedlichen Grads beobachtet. Im Verlaufe des Versuchs wurde während drei Tage nach den Injektionen keine Provozierung der akuten AIE-Symptome festgestellt. Am vierten Tag wurden ebenfalls keine erhöhten Sideroleukozytenwerte im peripheren Blut und keine vermehrten Heinzschen Körperchen in den Erythrozyten nachgewiesen. Die Methode der AIE-Provokation mittels Adrenalin und Atropin kann zur Diagnose des Infektionsherdes nicht benutzt werden.

Infektiöse Anämie; Klinische Diagnostik; Provokation; Indigestion; Sideroleukozyten; Heinzsche Körperchen

Adresa autora:

MVDr. J. Z a k o p a l, CSc., Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI
na úseku veterinární medicína

LEUE A. E 32.497/483
Der Einfluss einer Cambendazolbehandlung auf den gastrointestinalen Plasmaproteinverlust, Blutbild und Körpergewicht bei experimenteller Strongyloidose des Schweines. Inaug.-Diss. d. Tierärztlichen Hochschule Hannover. Hannover, Institut für Parasitologie 1971. 36 s. obr. (Selata — nemoci parazitární — strongylóza — léčení — Cambendazol — použití — výzkum/Selata — krevní obraz Cambendazol — vliv/Selata — tělesná váha — Cambendazol — vliv — výzkum — NSR — disert. práce)

SCHÄFER H. E 32.497/520
Untersuchungen zur Behandlung Strongyloidesransomi-befallender Saugferkel. Inaug.-Diss. d. Tierärztlichen Hochschule Hannover. Hannover, Klinik für kleine Klauentiere und forensische Medizin 1972. 26 s. (Strongylóza — selata — léčení — metody — výzkum — NSR — disert. práce)

GERLACH G. E 32.497/515
Die Wirksamkeit zweier neuer Anthelmintica auf die Hyostrongylosis des Schweines. Inaug.-Diss. d. Tierärztlichen Hochschule Hannover. Hannover, Institut für Parasitologie 1970. 33 s. tab. (Hyostrongylóza — prase — léčení — anthelmintika — použití — výzkum — NSR — disert. práce)

PÓZVÁRI M. E 32.497/479
Untersuchungen zur Verbreitung der Schweineleptospirose in Nordwestdeutschland. Inaug.-Diss. d. Tierärztlichen Hochschule Hannover. Hannover, Institut für Mikrobiologie und Tierseuchen 1971. 44 s. tab. (Leptospirózy — prase — protilátky — stanovení — výzkum — NSR — disert. práce) E 32.333/644

Untersuchungen über das Vorkommen von Sarkosporidien beim Menschen und bei Schlachtschwein. Inaug.-Diss. d. Freien Universität Berlin. Berlin, Institut für Fleischhygiene und Schlachthofkunde 1969. 43 s. tab. (Sarkosporidia — prase jatečné — výskyt — výzkum — NSR — disert. práce)

ALT H. E 33.351/281
Die Zeckenparalysen bei Mensch und Tier sowie ein Beitrag zur Pathogenese der durch Argas (Persicargas) persicus (OKEN, 1818)-Larven bedingten Lähme der Hühner. Inaug.-Diss. d. Justus Liebig-Universität Giessen, Institut für Parasitologie und Parasitäre Krankheiten der Tiere 1971. 118 s. tab. (Klíšťák zhoubný — cizopasník vnější — drůbež — výzkum Klíšťatovití — nemoci — obrna — přenášení — výzkum — NSR — disert. práce)

ZJEDNODUŠENÍ ODBĚRU BACHOROVÉ TEKUTINY U OVCÍ

P. Jagoš, J. Stríž, R. Kojan, Z. Dušek, A. Dyntr

Vysoká škola veterinární, Brno

Věnováno k 80. narozeninám prof. MVDr. Karla Šobry

JAGOŠ P., STRÍŽ J., KOJAN R., DUŠEK Z., DYNTR A. *Zjednodušení odběru bachorové tekutiny u ovcí*. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 547-554, 1973.

Byly sestaveny dva typy kovových válcových hlavice pro získávání bachorové tekutiny u ovcí: hlavice pro odběr podtlakovým odsáváním o rozměrech 60 × 18 mm a se 13 otvory v plášti o Ø 8 mm, s nasazením na pryžovou hadici o vnějším průměru 16 mm a vnitřní světlosti 8 mm, dále hlavice pro nabírání bachorové tekutiny, plnící se spontánním vtékáním, o rozměrech 120 mm × 18 mm a o obsahu 19 ml. Byla vypracována metodika vlastního odběru a porovnány výsledky odběru a vyšetření bachorové tekutiny za použití metody nabíráním a doposud běžně používaným podtlakovým odsáváním. Množství bachorové tekutiny, získávané nabíráním, bylo dostatečné pro základní vyšetření. Hodnoty pH, celkové acidity, počty nálevníků a redukční aktivita bachorové tekutiny se při obou způsobech odběru významněji nelišily. Metodika získávání bachorové tekutiny nabíráním do hlavice vyhovuje u ovcí svou jednoduchostí pro použití v terénní praxi, k diagnostice poruch trávení v předžaludcích, poruch metabolismu, v toxikologii, parazitologii i v terapii těchto poruch, možnost využití je i ve výzkumu.

ovce; bachorová tekutina; odběr; hlavice pro odběr bachorové tekutiny

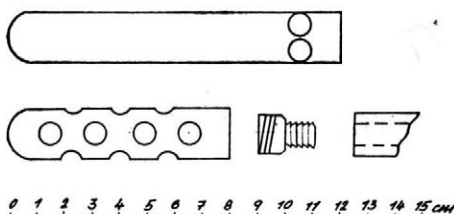
Bachorová tekutina u ovcí se odebírá běžně k výzkumným účelům, a to nejčastěji pomocí bachorových píštělí nebo podtlakovým odsáváním. V terénní praxi však odběr a vyšetření bachorové tekutiny zůstává záležitostí málo obvyklou. Přitom význam diagnostického využití nikterak nezaostává za experimentálním, zejména pro možnost širokého uplatnění jak v klinice, tak v profylaxi i prevenci — zvláště hromadných stádových onemocnění trávicího aparátu i metabolických poruch a ve výživě ovcí. Protože perspektivní plány počítají se značným rozšířením stavů a s vysokou intenzifikací a modernizací chovu ovcí v našich zemích, je nutné se připravit i na mnoho nových problémů plynoucích z této situace, mezi jiným i na zvýšený výskyt poruch trávení a metabolismu u takto chovaných zvířat. Možnost snadného a rychlého odběru a vyšetření bachorové tekutiny u ovcí pokud možno nejjednodušší metodou i pomůckami nabývá proto na důležitosti pro včasnou a správnou diagnostiku celé řady onemocnění těchto zvířat.

V naší práci jsme se pokusili jednoduché pomůcky pro odběr bachorové tekutiny u skotu modifikovat pro použití u ovcí a zároveň jsme porovnávali, zda se výsledky shodují s těmi, kterých se dosahovalo při použití běžné podtlakové metody a zda jsou reprodukovatelné.

Princip odběru bachorové tekutiny pomocí sondáže u skotu, popříp. u malých přežvýkavců, byl již rozpracován četnými autory, a to většinou na základě podtlakového odsávání za použití různých složitých pomůcek (např. Sørensen a Schambye 1955, Jonov a kol. 1957, Perk 1958, v posledních letech pak Slanina 1967, Jentsch a Wittenburgová 1969). Jednodušší metodami na podkladě spontánního výtoku zavedenými sondami nebo nabírání do přizpůsobených nádobek a hlavice získávali bachorovou tekutinu Pounden 1954, Schulz a Hiepe 1958, Belousov a kol. 1966 aj. Hlavice pro nabírání měly konstrukci s různými úpravami proti ucpávání, vylití ap. Většina těchto pomůcek v důsledku složitosti — byť pouze relativní — odrazovala zejména terénní pracovníky od pravidelného používání k běžným diagnostickým účelům. Technicky jednoduchý odběr spontánním výtokem bachorové tekutiny sondou pak nebýval vždy úspěšný. Na zjednodušení výbavy i metodiky při zachování spolehlivosti odběru se zaměřil Hofírek (1970a, b), který sestavil hlavici pro nabírání bachorové tekutiny u skotu. Jejím provozním ověřením i srovnávacími pokusy se potvrdilo, že k běžným diagnostickým účelům zcela postačuje a že výsledky jsou téměř shodné s výsledky při použití jiných metod.

MATERIÁL A METODY

K usnadnění terénní diagnostiky poruch trávení a metabolismu u ovcí byly na naší katedře vyvinuty dvě hlavice. Původní typ, sloužící k nabírání bachorové tekutiny u skotu podle Hofírky, byl modifikován pro odběr u ovcí a další původní typ hlavice pro podtlakový odběr podle Slaniny byl rovněž upraven pro použití u ovcí; oba typy byly porovnány. Rozměry hlavice pro malé přežvýkavce byly stanoveny na základě prošetření anatomických dimenzí dutiny ústní, hltanu a jícnu u poražených ovcí a dodatečně zpřesněny po ověření při odběrech u živých zvířat. V průběhu pokusů pak byly stanoveny definitivně parametry dvou variant hlavice pro nabírání bachorové tekutiny, lišící se svými rozměry. Jako vhodnější byla vyhodnocena a nadále používána menší varianta o vnějších rozměrech válce 120 mm $\times$ 18 mm a obsahu 19 ml, vnitřní světlosti 8 mm se 4 otvory o průměru 8 mm, vyvrtanými v horním úseku pláště hlavice. Hlavice byla upevněna na silnostěnné pryžové hadici o vnějším průměru 16 mm a vnitřní světlosti 8 mm a délce 130 cm pomocí dutého kovového nástavce. Hlavice pro podtlakový odběr podle Slaniny byla upravena rozměrově na velikost 50 $\times$ 18 mm a vnitřní světlost 16,5 mm a oba konce byly opatřeny závitěm; pláště hlavice byly provrtány 13 otvory o průměru 8 mm. Vnitřní vložka byla v průběhu pokusů vypuštěna. Potřebná délka hadice zde činila 3 m. K odsávání bachorové tekutiny bylo použito dojčického zařízení, vyzkoušeno byl podtlak 390 a 60 mm rtuťového sloupce. K zachycení bachorového obsahu sloužila púllitrová láhev se širokým hrdlem, s korkovým uzávěrem se dvěma vývody pro napojení sondy a podtlakového potrubí. Oba typy hlavice byly zhotoveny z mosazi (obr. 1).



1. Vyměnitelné hlavice pro odběr bachorové tekutiny nabíráním nebo odsáváním

K pokusům bylo použito 15 klinicky zdravých ovcí plemene žírné merino o váze 26 až 45 kg (průměr 37 kg), na zimní krmné dávce, skládající se ze 40 dkg šrotu, 2 kg sena a vody *ad libitum*. Bachorová tekutina byla získávána nabíráním a podtlakovým odsáváním bezprostředně po sobě pomocí výše popsaných hlavice 2 $\times$ denně po dobu pěti dní, a to vždy za 5 hodin po nakrmení. Celkem bylo provedeno každou jednotlivou metodou 75 odběrů a souborů příslušných vyšetření. Sonda byla zaváděna přes dřevěný rozvěrač tlamy pro malé přežvýkavce. Při odběrech byla ověřována optimální poloha zvířete pro získávání bachorové tekutiny ve stoje, vleže na břiše a na boku, vsedě a optimální poloha hlavy a krku zvířete v jednotlivých fázích zavádění sondy. Dále bylo zjišťováno množství získané tekutiny při jednom odběru nabíráním a podtlakovým odsáváním. U odebrané tekutiny byla ihned po odběru vyšetřována aktuální pH pomocí pH-metru, celková acidita podle Jonova, množství nálevníků počítané ve Fuchs-Rosenthalově komůrce a redukční aktivita pomocí metylénové modři podle Dirksena v modifikaci Hofírkově, dále po-

mocí resaurinu, thioninu a trifenylnitrazoliumchloridu podle Hofírk a. Případná traumatizace po dvojnásobném odběru byla kontrolována pitvou trávicího aparátu jedné poražené ovce.

Výsledky vyšetřování bachorové tekutiny byly statisticky vyhodnocovány (podle Studenta) a byla porovnána kvalita vzorků získaných nabráním a odsáváním.

VÝSLEDKY

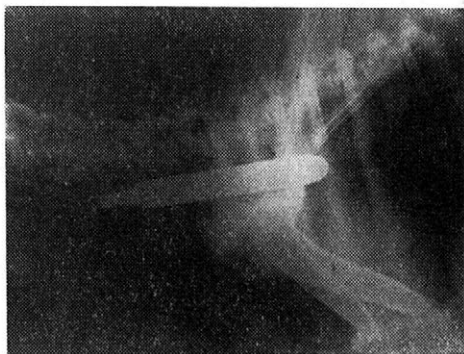
K získávání bachorové tekutiny se ukázaly být nejvhodnější polohy ovce ve stoje a vleže na břiše, kdy byla manipulace se zvířetem při fixaci a zavádění sondy nejjednodušší a odběr nejrychlejší. Poslední poloha byla také nadále používána při našich pokusech. K fixaci zvířete v těchto polohách postačí jeden pracovník, jak ukazuje snímek. Méně vhodná se jevila poloha zvířete vsedě, kdy manipulace byla náročnější, stejně jako při poloze vleže na boku. Jednotlivé polohy ovlivňovaly rychlost a obtížnost zavádění, nikoliv však množství získané tekutiny. Hadice s kovovou hlavicí byla zaváděna při mírně nazad zvrácené hlavě zvířete, přes dřevěný rozvěrač tlamy do hltanu a mírným pohybováním sondy se ovce přiměla k polknutí. Po proniknutí do jícnu se hlavice zasouvala při natažené hlavě a krku v jedné rovině s páteří trupu až do bachorového obsahu.

Při zavádění hlavice do hltanu docházelo u některých zvířat k vyvolání ochranných pohybů, zejména k vyskakování dopředu proti zaváděné sondě. Zde hrozí určité nebezpečí poranění, nebo až perforace hltanu v místě hltanové klenby. K této komplikaci došlo v úvodu našich pokusů u jedné ovce při použití první, větší varianty hlavice. Druhá, zmenšená hlavice, společně se zvýšenou opatrností, téměř toto nebezpečí odstranila. Poloha zvířete vleže na břiše ostatně omezila obranné pohyby na minimum. Druhým kritickým momentem byl přechod hlavice přes *aperturu thoracis cranialis* do dutiny hrudní, kdy osa sondy přechází ze šikmé polohy do polohy horizontální (obr. 2).

Po mnohanásobném odběru bachorové tekutiny docházelo u pokusných ovcí k polykacím potížím a seromucinózním výtokům z nozder jako důsledek dráždění dutiny ústní dřevěným rozvěračem a sliznice hltanu hlavicí sondy. Příjem potravy i tekutin byl u těchto zvířat zpomalen, kvantitativně však neklesal.

Hlavice pro nabírání bachorové tekutiny byla zaváděna až do středu bachoru na úrovni rozhraní jeho spodní a střední třetiny, což odpovídalo celkové délce zasunuté části sondy 90 ± 8 cm. Hlavice pro odběr podtlakovým odsáváním byla zaváděna na stejnou vzdálenost. Prakticky bylo možné získat stejné množství jakostně shodné bachorové tekutiny z kteréhokoliv místa bachorového obsahu do třetinové výše obsahu. Zaváděním sondy dále do bachoru na vzdálenost větší než 120 ± 10 cm docházelo ke stáčení sondy po kaudální stěně bachoru nejčastěji směrem ventrálním.

Plnění hlavice při odběru nabíráním se děje samovolně vtékáním bachorové tekutiny do vnitřku hlavice, což lze urychlit a usnadnit mírným pohybováním



2. Průchod hlavice jícnem

hlavicí tam a zpět (platí to i pro odběr podtlakovým nasáváním). Také přimísení slin bylo pak nižší. Při podtlakovém nasávání byla rychlost a plynulost nasávání výrazně ovlivňována výší podtlaku. Při podtlaku 390 mm sloupce Hg (běžný podtlak v dojcím zařízení) docházelo k ucpávání nasávacích otvorů hlavice pevnými částicemi bachorového obsahu nebo k přisávání hlavice ke sliznici jícnu, byla-li zaváděna s již napojeným odsáváním. Tyto nepříznivé vlivy byly zcela odstraněny upravením podtlaku na 60 mm, při němž bachorová tekutina vytékala volně plynulým proudem ze sondy do nádoby (podtlak jsme regulovali otevřením vzduchového kohoutku na strojním zařízení).

Při odběru nabíráním do hlavice činilo průměrné množství získané bachorové tekutiny na jednu sondáž 12 ml. K získání potřebného množství tekutiny pro základní vyšetření (tab. I), které činí zhruba 15 ml, stačil ze 150 zákroků jeden odběr v 62 %, dvojnásobný odběr byl nutný v 34 % a trojnásobný ve 4 % zákroků. Ztráty bachorové tekutiny vylitím z hlavice během vytahování

I. Porovnání některých hodnot bachorové tekutiny ovcí při odběru nabíráním a podtlakovým nasáváním (průměry odběru za 5 dnů u 15 ovcí)

Druh vyšetření		Způsob odběru		Statistické zhodnocení rozdílů Student-testem
		nabíráním	podtlakovým odsáváním	
		$\bar{x}$	$\bar{x}$	
pH		6,51 ± 0,23	6,57 ± 0,24	P < 0,05
Celková acidita (klin. jedn.)		23,60 ± 5,09	23,90 ± 5,29	P < 0,05
Počet nálevníků/ml		237 226 ± 86 511	228 682 ± 78 836	P < 0,05
Redukční aktivita	metylénová modř (min)	14,50 ± 0,91	16,16 ± 3,24	P < 0,05
	resazurin (min)	12,34 ± 2,46	11,16 ± 1,68	P < 0,05
	TTC (index 1–3)			
	15 min	1,22 ± 0,14	1,06 ± 0,51	P < 0,05
	30 min	2,24 ± 0,20	2,16 ± 0,15	P < 0,05
thionin (min)		10,22 ± 1,22	11,16 ± 0,96	P < 0,05

sondy jsou možné prakticky pouze po opuštění jícnu a je možné je omezit rychlým vytažením hlavice z dutiny ústí a jejím okamžitým postavením do vertikální polohy. Podtlakovým způsobem jsme běžně odebírali 100 až 150 ml, ale nebylo obtížné získat i daleko větší množství bachorové tekutiny. Také při tomto způsobu byl odběr úspěšný ve 100 % zákroků.

Způsob odběru neměl vliv na základní fyzikální vlastnosti bachorové tekutiny, i když odběr nabíráním zvyšoval v některých případech poněkud množství slin ve vzorku. Ty však většinou zůstávaly v místě otvorů hlavice a byly pak poměrně snadno oddělitelné slutím nebo cezením.

Porovnáním obou metod odběru bylo možné konstatovat, že nebylo rozdílu v obtížnosti zavádění obou druhů hlavic, přesto, že se jejich délka poněkud lišila. Rozdíl byl v množství získané bachorové tekutiny — podtlakovou metodou totiž lze za stejnou dobu získat několikanásobné množství tekutiny. Srovnání biochemických vlastností bachorové tekutiny, získané oběma způsoby, umožňuje tab. I. Z výsledků zde uváděných je patrné, že rozdíly průměrných hodnot sledovaných ukazatelů se statisticky významněji nelišily u vzorků bachorové tekutiny nabrané či odsáté podtlakem. Přitom u pH, celkové acidity, ba i u počtu nálevníků byly tyto rozdíly, absolutně hodnoceno, nepatrné, z hlediska klinického využití výsledků pak téměř nulové. Také redukční aktivita bachorové tekutiny obou druhů vzorků nevykazovala podstatnějších rozdílů.

DISKUSE

Jednoduchá hlavice pro nabírání bachorové tekutiny podle Hofírka, modifikovaná pro odběr u ovcí, se v našich pokusech osvědčila, a to jak z hlediska manipulace, tak i kvality a množství získaných vzorků. Pro běžné klinické účely tedy plně vyhovuje. Uplatnění by mohla najít zejména při diagnostice primárních i sekundárních poruch trávení v předžaludcích, poruch metabolismu, v toxikózách, event. i v parazitózách předžaludků. Metoda se ostatně ukázala natolik spolehlivá, že ji lze doporučit i pro některé účely výzkumné a pokusné, přičemž výhodou je — ve srovnání např. s umělými bachorovými píštělemi — zachování fyziologických podmínek prostředí předžaludků (nezměněná motorika, nemožnost přímého kontaktu obsahu s vnějším prostředím ap.). Reprodukovatelnost výsledků zvyšuje dodržení stejného postupu odběru (délka zasunuté sondy, stejná poloha zvířete), i okolnost, že místo odběru bachorové tekutiny u ovcí zřejmě nehraje takovou roli jako u skotu, protože obsah, zejména bachorové tekutiny, je v relativně malých ovčích předžaludcích v celém rozsahu neustále promícháván a proto zůstává pak v horizontálních liniích kvalitativně stejný. Proto se zdá, že záleží pouze na výšce místa odběru (do třetinové výše), méně snad již na tom, zda jde o kaudální část bachoru. Steeger a kol. (1962, cit. Jentsch a Wittenburgová 1969) nalezl určité rozdíly např. v obsahu některých kyselin v horní a spodní části bachoru ovcí.

Samotná procedura odběru bachorové tekutiny u ovcí se ukázala jako velmi snadná, zvláště při metodě nabírání. Při odběru považujeme polohu zvířete ve stoje nebo vleže na břiše za nejvhodnější, potíže s fixací zvířete jsou při nich minimální. Při polohách vsedě a vleže na boku dochází k přelévání bachorové tekutiny do zadních nebo bočních a současně vyšších partií obsahu předžaludků, což může vést k určitým změnám v jejím složení oproti normální hladině.

Rozměry našich hlavic pro odsávání podtlakem se liší nepatrně od hlavic jiných autorů (např. hlavice pro odběr podtlakovým odsáváním Jentsche a Wittenburga (1969) s rozměry 5 m délky a průměru 15 mm). Tito autoři hlavici ještě zatěžovali, aby lépe klesala do nižších partií obsahu. Použitá pryžová hadice v našich pokusech však svou pružností sama o sobě umožňovala spontánní ohnutí zasouvané sondy směrem dolů i bez zvyšování váhy hlavic.

Poměrně snadné plnění hlavic bachorovou tekutinou při nabírání je dáno jemnou strukturou obsahu bachoru, plynoucí ze způsobu příjmu a zpracování potravy u ovcí, s dokonalejším rozmělněním než např. u skotu. Proto také nedocházelo při tomto způsobu odběru k ucpávání otvorů hlavic. U podtlakového odběru však bylo nutné snížit podtlak na 60 mm Hg, aby se snížila rychlost a intenzita odsávání.

Vzhledem k tomu, že vzorky bachorové tekutiny, získané nabíráním a podtlakovým odsáváním se kvalitativně navzájem podstatněji nelišily (byly zjištěny pouze malé, statisticky nevýznamné rozdíly), lze první metodu zařadit rovněž mezi použitelné k běžným klinickým diagnostickým účelům, zejména pak v terénních podmínkách, kde jednoduchost této metody i pomůcek je značně výhodné.

Literatura

- BELOUSOV N. M., SČITOV A. M., VACHROV A. K., 1966, Polučenie židkogo so-deržimogo rubca u bykov — proizvodiťel. Veterinarija 43, 6 : 83-84.
- HOFÍREK B., 1970a, Hlavičky k zachycení odběru bachorové šťávy. Čs. patent č. 139739 ze dne 15. 10. 1970.
- HOFÍREK B., 1970b, Jednoduchá metoda získávání bachorové šťávy k diagnostickým účelům u skotu. Vet. Med. (Praha) 15, 2 : 89-95.
- HOFÍREK B., 1970c, Metodika stanovení redukční aktivity bachorové tekutiny pomocí metylénové modři, resazurinu a thioninu u klinicky zdravého skotu. Vet. Med. (Praha) 15, 8 : 461-467.
- JENTSCH W., WITTENBURG H., 1969, Zur Methodik der Entnahme und Analytik des Pansensaftes von Rind und Schaf. Arch. Tierernähr. 19 : 349-358.
- JONOV P. S., MUCHIN V. G., SEMUŠKIN N. R., FEDOTOV A. I., ŠARABRIN I. G., 1957, Laboratornye issledovanija v veterinarnoj kliničeskoj diagnostike. Moskva : 288 s.
- PERK K., 1958, Eine praktische Methode für die Pansensaftentnahme bei Schaf und Rind. Schweizer Arch. Tierheilk. 100 : 167-170.
- POUNDEN W. D., 1954, Rumen sampling — a diagnostic aid. Vet. Med. 49 : 221-228.
- SLANINA L., 1967, Sonda na odber bachorového obsahu u hovädzieho dobytku a jej využitie v diagnostike a terapii. Veterinárství 17 : 171-172.
- SÖRENSEN V., SCHAMBYE P., 1955, Apparatur til udtagelse af vomindhold. Medlemsbl. danske Dyrlægeforen 38 : 60-63.
- SCHULZ J. A., HIEPE T., 1958, Beitrag zur Technik der Pansensaftentnahme. Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 71 : 330-331.

Došlo dne 17. 4. 1973

ЯРОШ П., СТРИЖИЖ Й., КОЯН Р., ДУШЕК З., ДЫНТР А. (Вышшая школа ветеринарной медицины, Брно, Чехословакия). Упрощение взятия рубцовой жидкости у овец. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 547-554, 1973.

Сконструированы два типа металлических цилиндрических головок для взятия рубцовой жидкости у овец: головка для вакуумного высасывания размерами 60 × 18 мм с 13 отверстиями в оболочке диаметром 8 мм, с вставкой в резиновую трубку с внешним диаметром 16 мм и внутренним диаметром 8 мм; вторая головка служит для спонтанного наполнения жидкостью размерами 120 мм × 18 мм и вместимостью 19 мл. Составлена методика взятия, проведено сравнение результатов взятия и исследования рубцовой жидкости по методу черпания и обычно применяемого вакуумного отсасывания. Количество взятое черпанием, достаточно для осуществления основных исследований. Значения pH, общей кислотности, количество инфузорий и редуцирующая активность рубцовой жидкости не отличались заметно при разных способах взятия. Методика черпания в головку оправдывает себя своей простотой и годится для работ на местах, для диагностирования расстройств пищеварения в преджелудках, метаболизма, для токсикологии, паразитологии и терапии, ею можно воспользоваться и для научно-исследовательских работ.

овцы; рубцовая жидкость; взятие; головка для взятия рубцовой жидкости

JAGOŠ P., STRÍŽ J., KOJAN R., DUŠEK Z., DYNTR A. (University School of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia.) *The Simplification of Sheep Rumen Liquor Collection*. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 547-554, 1973.

Two types of metallic cylindrical heads for the collection of sheep rumen liquor were constructed: a vacuum suction collection head (dimensions 60 × 18 mm, with 13 holes in cover, diameter 8 mm) to be attached to a rubber hose with outside diameter 16 mm and inner diameter 8 mm, and a rumen liquor collection head for

spontaneous flow (size 120 mm × 18 mm, capacity 19 ml). A collection method was developed and the results of rumen liquor collection and examination using the flow method were compared with those obtained by the vacuum suction method (the latter being in common use until now). The quantity of rumen liquor gathered by the flow method was sufficient for the basic examination. There were no significant differences in pH values, in total acidity, number of infusorians and in the reduction activity of rumen liquor. The method of sheep rumen liquor collection by spontaneous filling of the collecting head is a method simple in practical use and suitable for the diagnosis of digestion lesions in proventriculi and metabolic disorders as well as for the toxicology, parasitology and therapy of these disorders; the technique can be used also in research work.

sheep; rumen liquor; collection; rumen liquor collection head

JAGOŠ P., STRÍŽ J., KOJAN R., DUŠEK Z., DYNTR A. (Veterinärmedizinische Hochschule, Brno, Tschechoslowakei). *Vereinfachung der Pansenflüssigkeitsentnahme bei Schafen*. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 547-554, 1973.

Es wurden zwei Typs metallener Zylinderköpfe zur Gewinnung der Pansenflüssigkeit bei Schafen konstruiert: der eine Zylinderkopf zur Entnahme durch Unterdruckabsaugen ist 60 × 18 mm groß und besitzt im Mantel (Durchmesser 8 mm) 13 Öffnungen. Er wird einem Gummischlauch von äußerem Durchmesser 16 mm und innerer Lichtweite 8 mm aufgesetzt. Der andere Zylinderkopf ist zur Aufnahme der Pansenflüssigkeit bestimmt und füllt sich durch spontanes Einfließen. Er ist 120 mm × 18 mm groß und hat ein Volumen von 19 ml. Es wurde eine Methodik der eigentlichen Pansenflüssigkeitsentnahme ausgearbeitet und die Resultate der Entnahme und der Analyse der Pansenflüssigkeit unter Benutzung der Methode des Abschöpfens und bisher allgemein benutzten Unterdruckabsaugens verglichen. Die durch Abschöpfen gewonnene Pansenflüssigkeitsmenge reichte zur Durchführung der grundlegenden Untersuchungen aus. Die mit den beiden verglichenen Methoden der Entnahme erlangten Werte (pH, Gesamtazidität, Infusorienzahl, Reduktionsaktivität der Pansenflüssigkeit) wiesen keine signifikanten Unterschiede auf. Die Methodik der Gewinnung der Pansenflüssigkeit durch Abschöpfung in den Zylinderkopf entspricht bei Schafen in Hinsicht auf ihre Einfachheit den Anforderungen der Praxis bei der Diagnostik von Verdauungsstörungen in den Vormägen, von Metabolismusstörungen, in der Toxikologie, Parasitologie und Therapie dieser Störungen und bietet auch Möglichkeiten der Anwendung bei Forschungsarbeiten.

Schafe; Pansenflüssigkeit; Entnahme; Zylinderköpfe zur Pansenflüssigkeitsentnahme

JAGOŠ P., STRÍŽ J., KOJAN R., DUŠEK Z., DYNTR A. (Haute école de médecine vétérinaire, Brno, Tchécoslovaquie). *Simplification du prélèvement du liquide de rumen sur les moutons*. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 547-554, 1973.

On a construit deux types de têtes métalliques cylindriques, destinés au prélèvement du liquide de rumen sur les moutons: la tête destinée au prélèvement par succion par sous-pression, ayant les dimensions de 60 × 18 et 13 orifices dans l'enveloppe d'un diamètre de 8 mm, pouvant être montée sur le tuyau de caoutchouc d'un diamètre extérieur de 16 mm et d'un diamètre intérieur de 8 mm, puis la tête pour le recueillage du liquide de rumen qui se remplit par écoulement spontané, accusant les dimensions de 120 mm × 18 mm et la teneur de 19 ml. On a élaboré le méthode de prélèvement propre, tout en comparant les résultats du prélèvement et de l'exploration du liquide de rumen en appliquant d'une part la méthode de recueillage et d'autre part celle de succion par sous-pression, jusqu'ici couramment utilisée. La quantité de liquide de rumen obtenue par recueillage était suffisante pour pouvoir exécuter les explorations fondamentales. Les valeurs du pH, de l'acidité totale, les nombres d'infusoires et l'activité réductrice du liquide de rumen ne différaient pas beaucoup pour les deux modes de prélèvement appliqués. La méthode d'obtention du liquide de rumen par recueillage dans la tête peut être utilisée avec succès chez

les moutons, grâce à sa simplicité, notamment sur le terrain, au diagnostic des troubles de digestion dans les pré-estomacs, des troubles du métabolisme, dans la toxicologie, parasitologie et thérapeutique de ces troubles. On peut même l'utiliser dans la recherche.

moutons; liquide de rumen; prélèvement; tête pour le prélèvement du liquide de rumen

Adresa autorů:

Prof. MVDr. P. Jagoš, CSc., MVDr. J. Stříž, CSc., MVDr. R. Kojan, MVDr. Z. Dušek, MVDr. A. Dyntr, Vysoká škola veterinární, katedra diagnostiky, terapie a prevence, Palackého 1-3, 612 42 Brno

BIOCHEMICKÉ UKAZATELE A REDUKČNÍ AKTIVITA BACHOROVÉ TEKUTINY U OVČÍ

P. Jagoš, J. Stríž, R. Kojan, Z. Dušek, A. Dyntr

Vysoká škola veterinární, Brno

Věnováno k 80. narozeninám prof. MVDr. Karla Šobry

JAGOŠ P., STRÍŽ J., KOJAN R., DUŠEK Z., DYNTR A. *Biochemické ukazatele a redukční aktivita bachorové tekutiny u ovčí*. Vet. Med. (Praha) 18 (9): 555-560, 1973.

Pomocí redukce metylénové modři, resazurinu, thioninu a trifenyltetrazoliumchloridu byla sledována redukční aktivita bachorové tekutiny u 120 dospělých, klinicky zdravých ovčí ze čtyř chovů na jarní pastvě. Současně byly sledovány aktuální a celková acidita, množství sedimentu a počty nálevníků. Doba potřebná k redukci metylénové modři byla v průměru $11,12 \pm 3,39$ minuty, krajní hodnoty 3,00 a 22,00 minuty, u resazurinu $9,96 \pm 3,06$ minuty, krajní hodnoty 4,00 a 22,00 minuty, u thioninu $8,76 \pm 2,32$ minuty, krajní hodnoty 4,00 a 15,00 minut, u trifenyltetrazoliumchloridu byly při indexu 1 až 3 hodnoty za 15 a 30 minut průměrně $0,77 \pm 0,31$, resp. $1,76 \pm 0,71$. Tyto výsledky byly dosaženy při průměrných hodnotách pH $6,91 \pm 0,28$ (krajní hodnoty 6,30 až 7,85), celkové acidity $17,20 \pm 3,80$ klinických jednotek (krajní hodnoty 10 až 26 klin. jedn.), při $10,57 \pm 1,34$ objemových procent sedimentu (krajní hodnoty 5,0 až 12,0 obj. %) a při $559\,200 \pm 224\,100$ nálevníků/ml bachorové tekutiny. Výsledky v jednotlivých chovech se lišily významně od sumárního průměru ze všech chovů v 9 případech, v 11 případech byly rozdíly nevýznamné.

ovce; bachorová tekutina; redukční aktivita; biochemické ukazatele

Rozvoj živočišné velkovýroby, zavádění nové technologie chovu, krmení a ošetřování zvířat jsou základními předpoklady pro zvyšování produkce potravin živočišného původu, nezbytných pro zajištění výživy obyvatelstva. Využívání mechanizace, automatizace, chemizace a racionalizace v živočišné výrobě však nemění biologický charakter této výroby. Její řízení vyžaduje znalost fyziologických procesů, probíhajících u zvířat, a vlivů, které je stimulují či narušují. Kontrola zdravotního stavu a úrovně probíhajících trávicích a metabolických procesů jsou nezbytné zejména v intenzivních velkochovech přežvýkavců, kde nám toto posouzení může objasnit využitelnost krmiv, přírůstky, produkci mléka, vlny, reprodukční procesy, odolnost aj. Rozvoj preventivní diagnostiky na úseku trávicích a metabolických procesů je podmíněn vypracováním objektivních, přitom však pracovně nenáročných a dostupných metod pro získávání a vyšetřování bachorové tekutiny jako ukazatele úrovně trávení v předžaludcích. Znalost fyziologických hodnot fyzikálních a biochemických vlastností bachorové tekutiny je pak základním předpokladem správné orientace v mnohdy značně složitých situacích při narušení trávicích procesů, zejména jde-li o problém celého stáda.

V této práci jsme se pokusili určit standardní hodnoty některých ukazatelů u bachorové tekutiny ovčí, které u těchto zvířat nebyly níže popisovanými metodami dosud zpracovány. Jde zejména o některé ukazatele redukční aktivity bachorové mikroflóry, jichž lze použít jako orientačních při hodnocení bachorové tekutiny.

Nutnost kontroly trávicích procesů v předžaludecích přežvýkavců, ať již z klinických nebo experimentálních potřeb, vedla k vypracování různých vyšetřovacích metod na podkladě získávání a vyšetření bachorové tekutiny. Z posledních let jsou to např. i zkoušky k posouzení redukčních schopností bachorové mikroflóry, jak je uvádějí Kraft (1964), nebo Dirksen (1969 — za použití metylénové modři), Hofírek (1970b — modifikovaná Dirksenova metoda s metylénovou modří, s resazurinem, thioninem a trifenyltetrazoliumchloridem — dále jen TTC). Principem zkoušek je redukce těchto látek fermenty bachorové mikroflóry, mikrofauny i přítělné krmiva za pomoci některých donorů vodíku z obsahu předžaludků, přičemž dochází k barevným změnám indikátorů (oxidovaná metylénová modř přechází na redukovanou bezbarvou, modrofialový resazurin na červený resorufin a bezbarvý hydroresorufin, šedomodrý thionin na formu bezbarvou, trifenyltetrazoliumchlorid na trifenylformazan). Doba potřebná k těmto barevným změnám umožňuje posoudit redukční aktivitu a tím nepřímo i trávicí a metabolickou schopnost bachorové mikroflóry a mikrofauny. Důležitý je rovněž poměr mezi dobami redukce metylénové modři a resazurinu. V normální bachorové tekutině skotu udává Hofírek (1970b) tento poměr 2:1; při převaze mikroflóry s alkalickým charakterem metabolismu se relativně prodlužuje odbarvování resazurinu, při kyselém naopak metylénové modři. Číselný poměr se pak příslušným způsobem mění. Zejména ve spojení s dalšími zkouškami pak lze snáze získat relativně přesný obraz o stavu obsahu předžaludků a úrovni trávicích procesů v nich probíhajících. Praktický význam těchto zkoušek je nesporný.

Jelikož zmíněnými metodami nebyly doposud ověřovány základní údaje o stupni a hodnotách redukční aktivity bachorové tekutiny ovcí, a to jak u klinicky zdravých, tak u zvířat s poruchami trávení v předžaludecích, pokusili jsme se je stanovit při našich pokusech.

MATERIÁL A METODY

K pokusům bylo vybráno pět chovů ovcí plemene stavropolské merino s příbлизně stejným způsobem výživy (jarní pastva na pastvinách s lučním porostem a s blízkými půdními i vegetačními podmínkami). Zvířata byla pasena osm až deset hodin denně, napájena ráno a večer. Vyšetřeno bylo vždy 30 dospělých, klinicky zdravých ovcí s dobrou chutí k příjmu potravy. Vzorky bachorové tekutiny byly odebírány před vyhnáním na pastvu pomocí hlavice k zachycení a odběru bachorové tekutiny pro skot (Hofírek 1970a), modifikované v rozměrech i metodě odběru pro ovce (Jagoš a kol. 1973).

Po odběru byly vzorky ihned smyslově posouzeny, přecezeny přes gázu a dále vyšetřovány. Prováděny byly zkoušky redukční aktivity bachorové tekutiny pomocí metylénové modři podle Dirksena v modifikaci Hofírkové, dále s resazurinem, thioninem a trifenyltetrazoliumchloridem podle Hofírka, současně bylo zjišťováno pH pomocí pH-metru, celková acidita podle Jonova (Jonov a kol. 1957) a počty nálevníků ve Fuchs-Rosenthalově komůrce. Kromě toho bylo ještě zaznamenáváno množství sedimentu v kalibrovaných zkumavkách. Výsledky byly zpracovány a statisticky vyhodnoceny testováním významnosti rozdílu výběrových průměrů (z řad o nestejném počtu členů) pomocí *t*-testu.

VÝSLEDKY

Výsledky vyšetřování bachorové tekutiny v jednotlivých chovech uvádí tab. I. Poznamenáváme, že ze souhrnného hodnocení a výpočtu celkových průměrných hodnot bylo nutno vypustit chov č. 5 (JZD N.), kde organizačním nedopatřením chovatele byl mimořádně den před pokusem zkrmen přídavek obilního šrotu, který — jak patrně z výsledků — vyvolal u řady zvířat tendenci k acidóze obsahu předžaludků. Výsledky jsou proto hodnoceny zvlášť (viz níže).

V prvních čtyřech chovech se pohybovaly hodnoty pH v rozmezí 6,30 až 7,85, přičemž celkový průměr byl $6,91 \pm 0,28$. Ovce chovu č. 1 měly v průměru poněkud vyšší pH bachorové tekutiny oproti ostatním chovům ($7,31 \pm 0,16$). Celková acidita byla průměrně $17,20 \pm 3,80$ klinických jednotek s rozmezím od 10 do 26 klin. jedn., s nejvyšším průměrem v chovu č. 3 ($20,90 \pm 2,60$ klin.

I. Hodnoty pH, celkové acidity, sedimentu, nálevníků a redukční aktivity bachorové tekutiny ovčí (průměrné hodnoty z jednotlivých chovů a jejich porovnání s celkovým průměrem)

Chov č.	pH			Celková acidita klin. jedn.			Sedimentace objem ‰			Nálevníci počet/ml			Metýlenová modř minut			Resazurin minut			Thionin minut			TTC (index 1—3)					
																						15 min			30 min		
	$\bar{x}$	$S_{\bar{x}}$	statistická významnost	$\bar{x}$	$S_{\bar{x}}$	statistická významnost	$\bar{x}$	$S_{\bar{x}}$	statistická významnost	$\bar{x}$	$S_{\bar{x}}$	statistická významnost	$\bar{x}$	$S_{\bar{x}}$	statistická významnost	$\bar{x}$	$S_{\bar{x}}$	statistická významnost	$\bar{x}$	$S_{\bar{x}}$	statistická významnost	$\bar{x}$	$S_{\bar{x}}$	statistická významnost	$\bar{x}$	$S_{\bar{x}}$	statistická významnost
1 — Š.	7,31	±0,16	$P > 0,01$	13,41	±2,34	$P > 0,01$	9,41	±1,46	$P > 0,05$	704 586	±231 835	$P < 0,05$	11,45	±2,56	$P < 0,05$	11,61	±3,64	$P > 0,01$	8,58	±1,98	$P < 0,05$	0,84	±0,50	$P < 0,05$	2,06	±0,64	$P < 0,05$
2 — L.	6,76	±0,12	$P < 0,05$	15,46	±1,85	$P > 0,05$	10,45	±0,47	$P < 0,05$	115 026	±101 344	$P > 0,01$	15,43	±2,61	$P < 0,05$	11,46	±2,40	$P > 0,05$	11,06	±1,09	$P > 0,01$	0,61	±0,25	$P > 0,05$	1,00	±0,38	$P > 0,01$
3 — R.	6,77	±0,17	$P < 0,05$	20,90	±2,60	$P > 0,01$	11,18	±0,39	$P < 0,05$	629 560	±123 480	$P < 0,05$	11,63	±3,52	$P < 0,05$	9,43	±2,28	$P < 0,05$	7,60	±2,10	$P > 0,05$	0,80	±0,68	$P < 0,05$	2,00	±0,51	$P < 0,05$
4 — B.	6,87	±0,17	$P < 0,05$	19,03	±2,80	$P > 0,05$	11,16	±1,57	$P < 0,05$	787 546	±229 128	$P < 0,05$	9,96	±2,20	$P > 0,01$	7,36	±1,80	$P > 0,01$	7,83	±1,59	$P > 0,05$	0,85	±0,25	$P < 0,05$	1,99	±0,70	$P < 0,05$
Průměr celkem	6,91	±0,28	—	17,20	±3,80	—	10,57	±1,34	—	559 180	±224 126	—	12,11	±3,39	—	9,96	±3,06	—	8,76	±2,32	—	0,77	±0,31	—	1,76	±0,71	—
5 — N.	5,77	±0,31	—	30,13	±5,20	—	10,61	±8,90	—	535 100	±188 400	—	7,73	±3,26	—	3,50	±1,50	—	6,80	±3,00	—	2,01	±0,72	—	3,20	±0,87	—

jedn.), nejnižším pak v chovu č. 1 ($13,41 \pm 2,34$ klin. jedn.). Průměrné hodnoty sedimentu byly po zcezení bachorové tekutiny přes gázu $10,57 \pm 1,34$ objemových procent hraniční hodnoty od 5,0 do 12,0 obj. %, nejvyšší průměr byl v chovu č. 3 — $11,18 \pm 0,39$ obj. %, nejnižší v chovu č. 1 $9,41 \pm 1,46$ obj. %. Počty nálevníků kolísaly v rozmezí od 21 000 do 1 244 000/ml bachorové tekutiny, průměrný počet byl $559\,200 \pm 224\,100$ /ml, nejvyšší průměr v chovu č. 4 — $787\,500 \pm 229\,100$ /ml, nejnižší pak v chovu č. 2 — $115\,600 \pm 101\,300$ nálevníků/ml bachorové tekutiny.

Při těchto ukazatelích se redukční aktivita bachorové tekutiny pohybovala v následujících hodnotách: u metylénové modři byla průměrná doba potřebná k odbarvení $12,11 \pm 3,39$ minuty, s nejnižší hodnotou 3 a nejvyšší 22 minuty, s nejnižším průměrem v chovu č. 4 ($9,96 \pm 2,20$ min) a nejvyšším v chovu č. 2 ($15,43 \pm 1,80$ min). U resazurinu byla tato doba průměrně $9,96 \pm 3,06$ min, hraniční hodnoty 4 a 22, nejkratší průměr v chovu č. 4 ($7,36 \pm 1,80$ min), nejdelší v chovu č. 1 ($11,62 \pm 3,64$ min), s hraničními hodnotami 2 a 15 minut. Redukce thioninu vyžadovala průměrně $6,80 \pm 2,32$ minuty, nejnižší průměr byl v chovu č. 3 ($7,60 \pm 2,10$ min), nejvyšší v chovu č. 2 ($11,06 \pm 1,09$ min). Hraniční hodnoty byly 4 a 15 minut. Intenzita reakce u trifenylnetrazoliumchloridu byla za 15 minut průměrně $0,77 \pm 0,31$ indexu (o stupnici 1—3), nejvíce v chovu č. 4 ($0,8 \pm 0,25$), nejméně v chovu č. 2 ($0,61 \pm 0,25$), nejvyšší v chovu č. 4 ($0,85 \pm 0,25$), dále za 30 minut průměrně $1,76 \pm 0,71$ indexu, s nejnižším průměrem v chovu č. 2 ($1,00 \pm 0,38$) a nejvyšším v chovu č. 1 ($2,06 \pm 0,64$).

Jak již bylo řečeno, v chovu č. 5 byl zjištěn posun směrem k acidóze obsahu předžaludků u celé řady ovcí. Průměrné pH bachorové tekutiny zde bylo $5,77 \pm 0,31$, hraniční hodnoty 3,90 až 6,22. Také celková acidita byla zvýšená (průměr $30,13 \pm 5,20$ klin. jedn.), rozmezí od 21 do 44 klin. jedn. Průměrné množství sedimentu bylo $10,01 \pm 0,89$ objem. procent (rozmezí od 9,0 do 12,0). Počty nálevníků $535\,100 \pm 188\,400$ /ml bachorové tekutiny (rozmezí od 224 400 do 998 400/ml). Redukční aktivita byla u metylénové modři průměrně $7,73 \pm 3,26$ minuty (hraniční hodnoty 3 a 12 min), u resazurinu pak $3,5 \pm 1,5$ minuty (2 — 7 min), u thioninu $6,8 \pm 3,0$ min (2 — 10 min) a u trifenylnetrazoliumchloridu za 15 minut index $2,01 \pm 0,72$ a za 30 minut $3,2 \pm 0,87$.

DISKUSE

Bachorová tekutina byla při našich pokusech odebírána před vyhnáním ovcí na ranní pastvu. Je to doba, která právě v pastevním období asi nejvíce připadá v úvahu pro podobné úkony v terénní praxi, protože z provozních důvodů by bylo obtížné je zajistit v době, kdy je udávána největší aktivita trávicích procesů v předžaludcích (za $2\frac{1}{2}$ —3 hodiny po nakrmení, jak uvádějí např. u ovcí Jentsch a Wittenburgová 1969 aj.). Ostatně i při běžném nočním stájovém pobytu přijímají ovce obvykle po malých množstvích krmivo požíráním zbytků nebo steliva, což částečně kompenzuje dlouhý časový interval v přísunu živin od předešlého večera do ranního odběru vzorků. Kromě toho jsme např. v naší předešlé práci (Jagoš a kol. 1973) zjistili sledováním totožných ukazatelů za pět hodin po nakrmení hodnoty, lišící se jen málo od hodnot nalezených při nynějších pokusech. Je ovšem pochopitelné, že v případě náhlých a hromadných onemocnění si nelze dobu odběru volit, a proto se i s vyšetřením dělá ihned.

Podstata redukčních pochodů je stejná pro bachorovou tekutinu všech přežvýkavců. Porovnáním našich výsledků u ovcí na pastvě s výsledky Hofířka

(1970a, b) u skotu rovněž na pastvě (ovšem s přidavkem jádra) lze však zaznamenat určité rozdíly, např. všeobecně delší redukční dobu u bachorové tekutiny ovcí. Přitom hodnoty u ovcí na jarní pastvě se kupodivu příliš neliší od hodnot u ovcí na zimní krmné dávce (J a g o š a kol. 1973). Jde zde tedy při srovnání se skotem o zásadní rozdíly v době redukce, přičemž nelze jednoznačně vysvětlit, proč ovčí bachorová tekutina má nižší redukční aktivitu. Přesnější objasnění by si vyžádalo podrobnější pokusy, i když hlavní příčinu je možné spatřovat v rozdílném osazení předžaludků mikroflórou jak kvalitativně, tak kvantitativně. Pokud se týká rozdílů zjištěných mezi jednotlivými stády ovcí, lze usuzovat, že jsou důsledkem některých specificky místních faktorů, které se nepodařilo eliminovat ani výběrem chovů s co nejpodobnějšími podmínkami výživy a ostatních důležitých činitelů (půdní poměry, složení pastevního porostu, stejné plemeno ovcí, stejné stáří, stejné sezónní období atd.). Posouzení, do jaké míry jsou námi zjištěné celkové průměrné hodnoty sledovaných ukazatelů variabilní, a tím i použitelné, lze provést vzájemným porovnáním s průměrnými hodnotami z jednotlivých chovů. Konstatujeme pak, že např. hodnoty sedimentu byly relativně málo odlišné, což může potvrzovat, že obsah předžaludků vyšetřovaných ovcí byl v době vyšetřování na přibližně shodné úrovni náplně, mechanického zpracování, natrávení i některých fyzikálně chemických vlastností, event. že při odběru bachorového obsahu jsme získávali reprodukovatelné vzorky. Také pH z jednotlivých chovů se příliš nelišilo od celkového průměru (s jednou výjimkou). Pufrace zřejmě za normálních podmínek udržuje pH v dosti úzkém rozmezí. Naproti tomu značné rozdíly v celkové aciditě, statisticky významné až vysoce významně odlišné ve všech čtyřech chovech, svědčí již o větší rozdílnosti v tvorbě i vstřebávání metabolitů v předžaludcích. Velké výkyvy v počtech nálevníků, zjištěné i v našich pokusech, bývají v podstatě běžným nálezem a obvykle je není nutné nijak zvlášť hodnotit, pokud nedosáhnou spodních kritických hodnot. Hodnoty redukční aktivity se od celkového průměru nejméně lišily u metylénové modři (jen u jednoho chovu ze čtyř), stejně tak u TTC, mnohem více pak u resazurinu a thioninu (ve třech chovech). Také poměr mezi dobou odbarvování metylenové modři a resazurinu se liší od poměru, který zjišťoval běžně H o f í r e k (1970b) u skotu v normální bachorové tekutině, kde činil zhruba 2 : 1. U ovcí jsme zjistili poměr 1,1 : 1, za acidózních stavů (chov č. 5) se změnil na 2,2 : 1. Všechny tyto okolnosti nasvědčují tomu, že podmínky pro redukci resazurinu a thioninu jsou u ovcí variabilnější než pro metylenovou modř a TTC. Zjistíme-li pak změny u redukce metylenové modři nebo TTC, signalizuje to jednoznačně poruchu mikroflóry rozsáhlejšího až celkového charakteru, zatímco pouhá změna u redukce resazurinu či thioninu může znamenat postižení jen některé složky mikroflóry, a tedy z celkového hlediska v podstatě mírnější změny. Z uvedených poznatků ovšem vyplynula jedna důležitá podmínka správného hodnocení výsledků při terénních vyšetřováních — totiž nutnost opakovaných preventivně dispenzárních vyšetření, zejména ve velkých stádech, chceme-li mít pokud možno objektivní obraz vždy pro místní podmínky, a tím i možnost zachytit včas i jen nepatrné odchylky od místního normálu. To může mít značný význam např. při některých subklinických stavech poruch trávení v předžaludcích. Ve vyhraněných situacích to již nebude tak obtížné, jak nám potvrdil náhodný případ chovu č. 5. Jak již bylo řečeno, došlo zde nedopatřením k náhlému zkrmení přídavku pšeničného šrotu den před vyšetřováním bachorové tekutiny. Bylo to zjištěno teprve zpětným dotazem při prověřování příčin neočekávané vyšší kyselosti a dalších změn v bachorové tekutině sledovaných ovcí. Trávicí procesy

zde ukázaly výraznou reakci na nezvyklá krmiva podaná náhle, byť v běžných dávkách. Přitom však netvořily tyto změny obvyklý komplex, jak tomu bývá např. u skotu. Tak pH a celková acidita ukazovaly svými značně změněnými hodnotami na acidózu obsahu předžaludků, smyslový posudek však nezaznamenal obvyklou vodnatou konsistenci a výraznější změny barvy i zápachu bachorové tekutiny (viz i normální sedimentace), rovněž počet a pohyb nálevníků nedoznal větších změn, a to ani u ovcí, u kterých hodnoty pH dosahovaly pro nálevníky kritických hodnot (3,9, 4,0 atd.). Naproti tomu se podle očekávání zvýšila redukční aktivita bachorové tekutiny postižených ovcí (viz zkrácenou dobu odbarvování), což odpovídá zmnožení a zvýšené fermentační činnosti některých složek mikroflóry v počátku acidózních stavů. Klinické příznaky acidózy obsahu předžaludků u těchto ovcí v době odběru vzorků chyběly. Lze usuzovat, že biologické a biochemické procesy bachorové tekutiny i jejich klinické projevy se u ovcí liší v některých nuancích v průběhu i důsledcích pro ukazatele námi sledované od podobných u skotu. Ostatně pH bachorové tekutiny ovcí má i za normálních podmínek zřejmě větší tendenci ke kyselejšímu hodnotám (ve srovnání se skotem). Např. Slanina a Cabada (1967) udávají u ovcí při přechodu na pastvu pH v rozmezí již od 5,7 do 6,8. Také tato otázka by vyžadovala další a podrobnější pokusy. Přesto je zmíněný případ ukázkou, že i u ovcí náhlé přechody a změny krmné dávky, zejména pokud se týká jadrných krmiv, mohou vyvolávat i při běžném dávkování závažné změny trávení v předžaludcích. Důsledky pro produkční ukazatele stáda jsou evidentní. Této okolnosti nebývá zřejmě v našich chovech ovcí věnována potřebná pozornost.

Závěrem lze posuzovat, že posouzení redukční aktivity se nám svou jednoduchostí i minimálními požadavky na technické vybavení jevíly vhodné jako součást celkového vyšetřování bachorové tekutiny i u ovcí, zejména pro klinické využití.

Literatura

- DIRKSEN G., 1969, Ist die „Methylenblauprobe“ als Schnelltest für die klinische Pansensaftuntersuchung geeignet? Die tierärztl. 76 : 305-309.
- HOFÍREK B., 1970a, Jednoduchá metoda získávání bachorové šťávy k diagnostickým účelům u skotu. Vet. Med. (Praha) 15, 2 : 89-95.
- HOFÍREK B., 1970b, Metodika stanovení redukční aktivity bachorové tekutiny pomocí metylenové modři, resazurinu a thioninu u klinicky zdravého skotu. Vet. Med. (Praha) 15, 8 : 461-467.
- JAGOŠ P., STRÍŽ J., KOJAN R., DUŠEK Z., DYNTR A., 1973, Zjednodušení odběru bachorové tekutiny u ovcí. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 547-554.
- JENTSCH W., WITTENBURG H., 1969, Zur Methodik der Entnahme und Analytik des Pansensaftes von Rind und Schaf. Arch. Tierernähr. 19 : 249-258.
- JONOV P. S., MUCHIN V. G., SEMUŠKIN N. R., FEDOTOV A. I., ŠARABRIN I. G., 1957, Laboratornyje issledovanija v veterinarnoj kliničeskoj diagnostike. Moskva : 288 s.
- KRAFT H., 1964, Labormethoden der Veterinärmedizin bei Haussäugtieren. 2. vydání, Leih-Druck., Kelheim : 184 s.
- SLANINA L., CABADAJ R., 1967, Biochemizmus bachora a jeho využitie pri bežných krmných pomeroch. Folia vet. 11, 2 : 59-66.

Došlo dne 17. 4. 1973

ЯГОШ П., СТРИЖИЙ И., КОЯН Р., ДУШЕК З., ДЫНТРА А. (Вышшая школа ветеринарной медицины, Брно, Чехословакия). Биохимические показатели и восстановительная активность рубцовой жидкости у овец. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 555-560, 1973.

Путем восстановления метиленовой синей, резазурина, тионина и трифенилтетразолиумхлорида изучалась восстановительная активность рубцовой жидкости у 120 взрослых, клинически здоровых овец из 4 стад на весенних пастбищах. Одновременно изучалась актуальная

и общая кислотность, количество седиментов и число инфузорий. Время, необходимое для восстановления метиленовой синей, в среднем составляло $11,12 \pm 3,39$ минут, крайние величины 3,00 и 22,00 минут, у резазурина $9,96 \pm 3,06$ минут, крайние величины 4,00 и 22,00 минуты, у тионина $8,76 \pm 2,32$ минуты, крайние величины 4,00 и 15,00 минут, у трифенилтетразолиумхлорида при индексе 1—3 величины были через 15 и 30 минут, в среднем $0,77 \pm 0,31$, или $1,76 \pm 0,71$. Эти результаты были достигнуты при средних величинах pH $6,91 \pm 0,28$ (крайние величины 6,30—7,85), общая кислотность $17,20 \pm 3,80$ клинических единиц (крайние величины 10—26 клин. ед.), при $10,57 \pm 1,34$ объемных процентах седимента (крайние величины 5,0—12,0 об. %), а при 559.200 ± 224.100 инфузорий/мл рубцовой жидкости. Результаты в отдельных стадах достоверно отличались от суммарных средних величин во всех стадах в 9 случаях, в 11 случаях различия были недостоверны.

овцы; рубцовая жидкость; восстановительная активность; биохимические показатели

JAGOŠ P., STRÍŽ J., KOJAN R., DUŠEK Z., DYNTR A. (University School of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). *Biochemical Indicators and Reduction Activity of Ruminal Liquor in Sheep*. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 555-560, 1973.

By means of methylene blue, resazurin, thionine and triphenyltetrazolium chloride the reduction activity of ruminal liquor was observed in 120 adult, clinically healthy sheep from four stocks in the spring pasture. At the same time, the actual and total acidity, the sediment quantity and the numbers of infusorians were investigated. The time required for the reduction of methylene blue amounted on the average to 11.12 ± 3.39 minutes, (the limiting values 3.00 and 22.00 minutes) in resazurin to 9.96 ± 3.06 minutes, (the limiting values 4.00 and 22.00 minutes) in thionine to 8.76 ± 2.32 minutes, (the limiting values 4.00 and 15.00 minutes); in triphenyltetrazoliumchloride the values amounted with the index 1—3 on the average to 0.77 ± 0.31 , resp. 1.76 ± 0.71 within 15 and 30 minutes. These results were attained with the average pH-values of 6.91 ± 0.28 (the limiting values 6.30—7.85), with the total acidity of 17.20 ± 3.80 clinical units (the limiting values 10—26 clinical values), with 10.57 ± 1.34 volume percentage of sediment (the limiting values 5.0—12.0 volume %) and with 559.200 ± 224.100 infusorians per ml of ruminal liquor. The results in individual stocks differed significantly from the summary average of all stocks in 9 cases; in 11 cases the differences were insignificant.

sheep; ruminal liquor; reduction activity; biochemical indicators

JAGOŠ P., STRÍŽ J., KOJAN R., DUŠEK Z., DYNTR A. (Veterinärmedizinische Hochschule, Praha, Tschechoslowakei). *Biochemische Kennwerte und Reduktionsaktivität der Pansenflüssigkeit bei Schafen*. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 555-560, 1973.

Bei 120 klinisch gesunden Schafen aus vier Zuchten auf der Frühjahrswaide wurde mit Hilfe der Methylenblau-, der Resazurin-, der Thionin- und der Triphenyltetrazolchlorid-Reduktion die Reduktionsaktivität der Pansenflüssigkeit untersucht. Gleichzeitig wurden die aktuelle und die Gesamtazidität, die Sedimentmenge und die Infusorienanzahl verfolgt. Die zur Reduktion des Methylenblaus benötigte Zeit betrug durchschnittlich $11,12 \pm 3,39$ Minuten (Grenzwerte 3,00 und 22,00 Minuten), beim Resazurin $9,96 \pm 3,06$ Minuten (Grenzwerte 3,00 und 22,00 Minuten) beim Thionin $8,76 \pm 2,32$ Minuten (Grenzwerte 4,00 und 15,00 Minuten) und beim Triphenyltetrazolchlorid (Indexwerte 1—3 in 15 und 30 Minuten) durchschnittlich $0,77 \pm 0,31$ resp. $1,76 \pm 0,71$. Diese Resultate wurden erreicht bei Durchschnittswerten von pH $6,91 \pm 0,28$ (Grenzwerte 6,30 bis 7,85), der Gesamtazidität von $17,20 \pm 3,80$ klinischen Einheiten (Grenzwerte 10 bis 20 klinische Einheiten), bei $10,57 \pm 1,34$ Volumprozenten des Sediments (Grenzwerte 5,0 bis 12,0 Volumprozenten) und bei einer Anzahl von $559.200 \pm$ Infusorien je 1 ml Pansenflüssigkeit. In den einzelnen Zuchten unterschieden sich die Untersuchungsergebnisse wesentlich im Vergleich zum summarischen Durchschnitt aller Zuchten in 9 Fällen und waren unsignifikant in 11 Fällen. Schafe; Pansenflüssigkeit; Reduktionsaktivität; biochemische Kennwerte

Adresa autorů:

Prof. MVDr. P. Jagoš, CSc., MVDr. J. Stríž, CSc., MVDr. R. Kojan, MVDr. Z. Dušek, MVDr. A. Dyntr, Vysoká škola veterinární, katedra diagnostiky, terapie a prevence, Palackého 1-3, 612 42 Brno

VPLYV NEKVALITNEJ SILÁŽE NA BACHOROVÝ BIOCHEMIZMUS U DOJNÍC

L. Slanina

Vysoká škola veterinárska, Košice

Venované k 80. narodeninám prof. dr. K. Šobru

SLANINA L. *Vplyv nekvalitnej siláže na bachorový biochemizmus u dojnic.* Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 561-568, 1973.

Sledovali sme vplyv nekvalitnej siláže na glycidový biochemizmus v bachore dojnic v 10 poľnohospodárskych závodoch. V prvej skupine chovov ($n = 5$) sa skrmovala siláž s pomerom octovej a mliečnej kyseliny približne 1 : 1, v druhej skupine bol pomer obrátený ako je v kvalitnej siláži (1,5 : 0,5). V bachore sme sledovali ukazovatele acidity a celkové a jednotlivé prchavé masné kyseliny plynovým chromatografom. Rozdiely priemerov v skupinách boli preukazné u celkovej acidity bachora, u kyseliny valerovej, izovalerovej a izomaslovej v prospech druhej skupiny a u kyseliny propionovej v prospech prvej skupiny. Pozitívne korelačné vzťahy boli zistené medzi mliečnou kyselinou v siláži a kyselinou propionovou v bachore v oboch skupinách, medzi kyselinou octovou v siláži a v bachore v prvej skupine, medzi kyselinou octovou v siláži a maslovou v bachore v druhej skupine a medzi kyselinou mliečnou v siláži a kyselinou octovou v bachore v prvej skupine. Negatívna korelácia bola medzi kyselinou octovou v siláži a v bachore v druhej skupine, medzi kyselinou octovou v siláži a kyselinou maslovou v bachore v prvej skupine a medzi kyselinou mliečnou v siláži a kyselinou octovou v bachore v druhej skupine. U ostatných ukazovateľov korelácie neboli zistené. Prevedené sledovanie ukazuje na zreteľnú súvislosť medzi nekvalitnými silážami a biochemizmom bachora u dobytka, kde došlo k zreteľným odchýlkam v ukazovateľoch bachorovej acidity i prchavých masných kyselín.

biochemizmus bachora; bachorová acidita; prchavé masné kyseliny; siláž; kyselina mliečna; kyselina octová; kyselina maslová; kyselina propionová; kyselina valerová

Trávenie glycidov a dusíkový metabolizmus v bachore predstavuje ústredné miesto v celkovej výmene látok prežúvavcov a zreteľne sa odráža na raste i produkcii mlieka. Glycidové siláže, ako základné krmivo v krmných dávkach dojnic v našich veľkochovoch, predstavujú podstatný podiel v príjme uhľovodanov do organizmu a majú značný vplyv najmä na tvorbu prchavých masných kyselín v bachore. Denná produkcia 2—5 kg prchavých masných kyselín (PMK) v bachore dojnice (Balch 1958) predstavuje 8400 až 18 000 Kcal, čím organizmus dojnice kryje svoju energetickú potrebu až na 82 % (Gray 1960). Dôležitosť PMK v bachore vyplýva z množstva a pomeru kyseliny octovej a propionovej na koncentráciu tuku v mlieku (Shaw 1959), ako aj prírastky vo výkrme (Putnam a Yarus 1965). Pri hodnotení produktov bachorového metabolizmu ako aj jeho vplyvu na intramediálny metabolizmus z hľadiska prevencie niektorých metabolických porúch hrá dôležitú úlohu množstvo a vzájomný pomer PMK v bachore. Tieto dva ukazovatele sú závislé na kŕmení a krmive, najmä jeho zložení, príprave, štruktúre a kŕmnej frekvencii.

Príjem prevážne celulóзовého krmiva vedie k zvýšeniu kyseliny octovej (okolo 70 mol%) a k nepatrnej tvorbe kyseliny maslovej; škrob, šroty k poklesu kyseliny octovej (zo 60 až na 40 mol%), k vzostupu kyseliny maslovej a propionovej (až na 40–60 mol%) a disacharidy k vysokej tvorbe kyseliny mliečnej a maslovej (až na 20–40 mol%) a poklesu octovej (Orth a Kaufmann 1961). Rovnako siláže ako celulózne krmivo zvyšujú octovú kyselinu až na 70 mol% (Rook 1965).

Množstvo PMK je vyššie pri krmení krmivami zmesami ako pri sene (Thompson a kol. 1964).

Štruktúra krmiva má zreteľnejší vplyv na molárny pomer PMK ako jeho chemická skladba (Rook 1965). Napr. peletované a rozomleté krmivo dáva takmer dvojnásobné množstvo energie vo forme PMK ako tráva alebo dlhé seno, pričom sa zvyšuje množstvo propionovej kyseliny. Zvýšený podiel bielkovín v dávke vedie k vzostupu PMK len pri nedostatku celulózneho krmiva (Annison a Lewis 1962), kým močovina zvyšuje množstvo PMK (Koňa a kol. 1961) pri zvýšenom podiele propionovej a zníženom podiele octovej kyseliny.

Tráva z jarých porastov vytvára relatívne veľa kyseliny propionovej a málo octovej, s opačným pomerom v jeseni (Rook 1965), čo je v súvislosti s obsahom rozpustného cukru v nej.

V silážach sa vytvára relatívne mnoho octovej kyseliny. Literárne údaje o vzťahoch medzi organickými kyselinami v siláži a v bachore sa do značnej miery rozchádzajú. Van Andrichem (1962) zistil koreláciu medzi mliečnou kyselinou, event. maslovou v siláži a propionovou a maslovou v bachore, zatiaľ čo iní tieto súvislosti popierajú (Orth a Kaufmann 1961).

Množstvo PMK je závislé aj na dobe krmenia, kde ku kulminácii dochádza v 3., resp. 4. hodine po nakŕmení (Slanina 1967).

Cieľom našej práce bolo preveriť vzájomné vzťahy medzi organickými kyselinami nekvalitných glycidových siláží a ukazovateľmi glycidového metabolizmu v predžalúdkoch hovädzieho dobytku z aspektu možného klinického využitia, ako aj odkrytia príčin zníženej úžitkovosti dojníc.

Vo vybraných 10 chovoch dojníc, kde sa skrmovalo menej kvalitná glycidová siláž, porovnali sme organické kyseliny v siláži s celkovým množstvom a percentuálnym zastúpením PMK v bachore, s odberom obsahu 3 až 4 h po nakŕmení. Chovy boli rozdelené do dvoch skupín, podľa pomeru mliečnej a octovej kyseliny v skrmovaných silážach. V I. skupine (5 chovov) bol pomer mliečnej a octovej kyseliny približne 1 : 1 a v II. skupine (5 chovov) bolo inverzné zastúpenie

I. Skúšané siláže podľa skupín

Skupina	n	Zatriedenie podľa Škorpíka	% organických kyselín	Pomer octovej a mliečnej kyseliny ($\bar{x}$)
I.	5	II, IV, IV, IV, V	$\bar{x} = 2,61$ (1,32–3,67)	1,46 : 1,16
II.	5	V, VI, VI, VI, M	$\bar{x} = 1,79$ (1,17–2,39)	1,37 : 0,42

mliečnej a octovej kyseliny ako býva v kvalitnej siláži (tab. I). Krmná dávka v obidvoch chovoch bola približne rovnaká. Základnou zložkou bola glycidová siláž 20 – 25 kg, seno 2 – 3 kg, krmná slama 5 – 6 kg, krmná repa, príp. zemiaky 8–10 kg a zmes pre dojnice 2 kg na deň. Kŕmneho vápna sa skrmovalo 60 g denne. Výber chovov vychádzal najmä z veľmi približnej kŕmnej dávky, ktorá sa v niektorých chovoch tri týždne pred odberom upravila na vyššie uvedené. Siláž bola vyšetrovaná podľa metodiky MZVŽ na ŠVÚ Košice. V ba-

chorovom obsahu bola vyšetrovaná aktuálna a celková acidita (Slanina a kol. 1965), celkové prchavé masné kyseliny parovou destiláciou podľa Markhama, zastúpenie jednotlivých kyselín po neutralizácii a vysušení bolo rozdelené na plynovom jednokolonovom chromatografe Chrom III (Laborať fyziologie živočíchů, Uhřetěves; Baše, Bartoš 1970) s vodíkovým ionizačným detektorom, na kolóne dĺžky 86 cm s náplňou Porapak Q, pri teplote vstrekovacej komory 40 °C, temperovaní kolóny na 180–190 °C pri prietoku nosného plynu 0,85–0,95 kp/cm².

Štatistické hodnotenie bolo prevedené na Ústave matematicko-štatistických metód VŠV Košice (ing. M. Poláček a ing. G. Šebová).

VÝSLEDKY

Skúšané siláže podľa skupín sú uvedené v tab. I. Hodnoty organických kyselín, pH a kyslosť vodného výluhu sú zachytené v tab. II. Hodnoty bachorovej acidity a prchavých masných kyselín v bachore po skrmovaní siláže vidieť z tab. III.

II. Hodnoty organických kyselín, pH a vodného výluhu, skúšaných siláží

	Skupina siláže	n	$\bar{x}$	s^2	s	t	$t_{0,01}$	$t_{0,05}$	Preukaznosť
Kyselina mliečna	I.	5	1,156	0,1760	0,4195	3,1779	2,306	3,355	+
	II.	5	0,422	0,0374	0,1934				+
Kyselina octová	I.	5	1,464	0,1412	0,3758	0,3781	2,306	3,355	—
	II.	5	1,374	0,0854	0,2922				—
pH	I.	5	4,560	0,1224	0,3498	0,7198	2,306	3,355	—
	II.	5	4,760	0,1864	0,4317				—
Kyslosť vodného výluhu	I.	5	911,2	75014,9	273,88	0,9294	2,306	3,355	—
	II.	5	731,8	74020,9	272,06				—

KORELAČNÉ VZŤAHY

Korelačné vzťahy medzi jednotlivými ukazovateľmi kvality siláže a bachorového biochemizmu sú nasledovné:

- Suma kyseliny mliečnej a octovej v siláži — celkové prchavé masné kyseliny v bachore. V skupine I. ani II. nebola zistená korelácia.
- Kyselina mliečna v siláži — kyselina propionová v bachore
 - $y = 15,1932 + 1,8865 x$
 - $y = 11,2294 + 7,8353 x$
- Suma kyseliny mliečnej a octovej v siláži — celková acidita bachora V I. a II. skupine nebola zistená závislosť.
- Kyselina octová v siláži a v bachore
 - $y = 58,4627 + 7,0856 x$
 - $y = 77,2638 - 5,0741 x$
- pH v siláži a v bachore — v skupine I. a II. nebola zistená závislosť.

III. Hodnoty bachorovej acidity a prechavých mastných kyselín v bachore po skrmovaní siláže

	Siláž	<i>n</i>	$\bar{x}$	s^2	<i>s</i>	<i>t</i>	$t_{0,01}$	$t_{0,05}$	Preukaznosť
pH	I.	17	6,4160	0,3887	0,6235	1,3069	2,707	2,021	—
	II.	27	6,1890	0,2448	0,4948				—
Celková acidita	I.	23	18,6430	34,3030	5,8568	2,2307	2,704	2,021	—
	II.	27	23,8110	89,2900	9,4493				+
Celkové PMK	I.	23	122,2100	511,9180	22,6256	0,7699	2,704	2,021	—
	II.	27	116,2220	902,5950	30,0432				—
Octová kyselina	I.	23	69,4520	15,4310	3,9282	0,9205	2,704	2,021	—
	II.	27	70,3440	7,5872	2,7545				—
Propionová kyselina	I.	23	17,6430	9,4338	3,0715	2,6733	2,704	2,021	+
	II.	27	15,4590	6,7074	2,5899				
Valerová kyselina	I.	22	0,7680	0,2634	0,5132	3,0032	2,704	2,021	++
	II.	27	1,1518	0,1300	0,3606				
Izovalerová kyselina	I.	22	0,6770	0,1758	0,4192	4,1479	2,704	2,021	++
	II.	27	1,1296	0,1080	0,3287				
Maslová kyselina	I.	23	10,8880	12,0970	3,4781	0,3117	2,704	2,021	—
	II.	27	11,1290	1,9368	1,3917				—
Izomaslová kyselina	I.	23	0,6130	0,0812	0,2849	2,0634	2,704	2,021	+
	II.	27	0,7960	0,1045	0,3233				

- f) Kyselina octová v siláži — kyselina maslová v bachore
 I. $y = 26,3353 - 10,2604 x$
 II. $y = 10,3427 + 0,8117 x$
 g) Kyselina mliečna v siláži — kyselina octová v bachore
 I. $y = 64,8831 + 3,4194 x$
 II. $y = 72,8209 - 5,9927 x$

DISKUSIA A ZHODNOTENIE VÝSLEDKOV

Vplyv nekvalitných siláží na biochemizmus bachora, resp. na zdravotný stav je v literatúre často obecné vyjadrovaný, avšak objektívne, experimentálne podložené výsledky v tomto smere sú dosť skromné. Ak extrémne krmenie kvalitnou silážou u dojnic, ako aj u vysokoteľných kráv (Steinbach a Meyer 1965) nemalo negatívny vplyv na zdravotný stav kráv ani u ich novorodených teliat. Ako negatívny jav je udávané znížené množstvo kolostra u primipar (Steinbach a Meyer 1965) a redukcia mikroflóry bachora (Matuševič a Steňko 1965). Ako nepriaznivé sprievodné javy dlhodobého skrmovania siláže sú znížená laktácia a prírastky, hnačky, poruchy reprodukcie, znížená odolnosť teliat a poruchy koštotvorného aparátu (Kolb 1965). Príčina týchto prejavov leží v jednostrannosti krmenia a v nedostatočnej sušine — v nedostatku bielkovín a minerálnych látok, najmä fosforu, mangánu, kobaltu a medi. V poslednej dobe sa objavujú správy o toxickom pôsobení bielkovinových metabolitov z nekvalitných siláží.

V našej práci sme sledovali vplyv siláží čiastočne podľa ich bonifikácie, ale najmä podľa pomeru octovej a mliečnej kyseliny v nich. Oproti optimálnemu pomeru týchto kyselín v kvalitnej siláži 0,7 : 2,0 vybrali sme si chovy, kde pomer kyseliny octovej a mliečnej bol približne 1 : 1 (I. skupina) a 1,5 : 0,5 (II. skupina), teda obrátený, ako býva v kvalitnej siláži. Celkový obsah organických kyselín bol v prvej skupine značne vyšší ako v druhej (tab. I). Kyselina maslová, keďže sa v silážach obidvoch skupín nachádzala len v stopách, nebola braná do úvahy. Celkové množstvo organických kyselín, pH a kyslosť vodného výluhu v siláži (tab. II) ukazujú s výnimkou kyseliny mliečnej menšie, štatisticky nepreukazné rozdiely v skupinách.

Pri dodržaní približne rovnakých krmných dávok zistili sme v jednotlivých skupinách pozoruhodné rozdiely v bachorovej acidite, v celkových hodnotách a v pomere jednotlivých prchavých mastných kyselín. Celková acidita bachorovej tekutiny a pH ako recipročné ukazovatele poukazujú na vyššiu aciditu u II. skupiny, avšak v rámci fyziologického rozpätia (Slanina 1967), významnú však len u celkovej acidity.

Zvýšená acidita u II. skupiny môže byť dôsledkom spozdenej absorpcie kyselín pri ich nepriaznivom pomere, alebo následok nedostatočnej pufrácie slinami, resp. krmivom (Lampilla 1964, Hörnicke 1964). Túto skutočnosť potvrdzuje aj rozdiel v celkových PMK (i keď nevýznamný) v neprospech II. skupiny. Korelačné vzťahy medzi pH v siláži a pH v bachore neboli zistené ako medzi sumou organických kyselín v siláži a celkovou aciditou bachora, ani medzi sumou organických kyselín v siláži a celkovými prchavými mastnými kyselinami v bachore.

Výraznejšie zmeny oproti bachorovej acidite sme zistili u jednotlivých mastných kyselín v bachore. Preukaznosť stúpala s počtom C atomov v kyselinách, s výnimkou maslovej kyseliny. U octovej boli vyššie priemerné hodnoty

v II. skupine (nevýznamne), v obidvoch však molárne % bolo o 5–10 % vyššie ako sa udáva v literatúre pri priemernej a vyrovnanej kŕmnej dávke (Cottyn a Bourcque 1968). Korelačné vzťahy medzi octovou kyselinou v siláži a v bachore dávali pozitívnu koreláciu len v I. skupine, teda pri vyššej koncentrácii mliečnej kyseliny v siláži, kdežto v II. skupine bola zistená záporná korelácia. Podobná korelácia bola aj medzi kyselinou mliečnou v siláži a kyselinou octovou v bachore. Propionová kyselina bola v II. skupine významne znížená, čo odpovedá metabolizácii mliečnej kyseliny v bachore, ktorá sa tu rozkladá na kyselinu propionovú a octovú (Orth a Kaufmann 1961). Nami zistené korelačné vzťahy medzi kyselinou mliečnou v siláži a propionovou v bachore boli pozitívne v obidvoch skupinách — v súlade s experimentami iných autorov (Annison a Lewis 1962). Molárne zastúpenie propionovej kyseliny oproti štandardu bolo nižšie v obidvoch skupinách. Kyselina maslová a jej izokyselina vykazovali v skupinách len malé rozdiely, u kyselín však preukazné v prospech II. skupiny. Korelačné vzťahy medzi kyselinou octovou v siláži a maslovou v bachore boli negatívne u I. skupiny a pozitívne u II. skupiny, priame korelácie medzi kyselinou maslovou v siláži a v bachore neboli vyhodnotené pre jej veľmi nízky obsah v siláži. Molárne hodnoty maslovej a izomaslovej kyseliny oproti štandardám boli skôr znížené.

Kyselina izovalerová a valerová vykázali najvyššie rozdiely (vysokopreukazné) v prospech II. skupiny (dvojnásobok) a porovnávajúc s fyziologickými hodnotami (Cottyn a Bourcque 1968) im blízke, čím hodnoty I. skupiny sa môžu pokladať oproti fyziologickým za znížené.

Z uvedených výsledkov a z vyhodnotenia vyplývajú uzávery najmä v dvoch smeroch:

Za prvé — nekvalitné siláže viedli k zreteľnému zvýšeniu octovej kyseliny, k poklesu propionovej kyseliny s tendenciou zvyšovať mol % kyselín s vyšším počtom C-atómov. Za takýchto podmienok nadbytočná octová kyselina nemôže byť primerane metabolizovaná, nakoľko k svojej metabolizácii vyžaduje určitý pomer ku propionovej kyseline (Hörnicken 1964). Takéto výrazné disproporcie majú za následok, že organické kyseliny z bachora nie sú primerane využité pre rast a úžitkovosť. So zníženým acetát-propionátovým pomerom sa znižuje koncentrácia tuku v mlieku (Kaufmann a Rohr 1967).

Za druhé — disproporcie medzi jednotlivými prchavými kyselinami sa môžu prejaviť aj v narušení zdravotného stavu, ktorý v chovoch skupiny I. i II. bol skutočne zistený. Nadmerná tvorba kyseliny octovej vedie k inapetencii, neresorbovaná dráždi črevo a vedie k hnačke. Znížený podiel propionovej kyseliny narušuje glycidový metabolizmus, nakoľko kyselina propionová je prekursor glukózy, glykogénu a laktózy. Tým je znížená ochrana pečene s možným dosahom v úžitkovosti a v odolnosti organizmu.

Znížený molárny podiel kyseliny propionovej zákonite zvyšuje metanogenézu v bachore s jej potencionálnymi nepriaznivými následkami (van Nevel, Demeyer 1968).

Literatúra

- ANNISON E. F., LEWIS D., 1962, Metabolism in the rumen. London.
BALCH D. A., 1958, Digestion in the rumen. Br. J. Nutr. 12 : 18.
BAŠE J., BARTOŠ S., 1970, Stanovení TMK v krvi a bachorové tekutině přežvýkavců. Živ. výr. 15 : 369–376.
COTTYN B., BOURCQUE CH., 1968, Rapid method for the gaschromatographic determination of VTA in rumen fluid. J. agric. Fd Chem. 1 : 105–107.

- GIESECKE D., 1967, Gaschromatografische Bestimmung flüchtiger Fettsäuren im Pansen. Z. Tierphysiol. Tierernähr. 22 : 354-364.
- GRAY F., 1960, cit. GIESECKE D., 1967.
- HÖRNICKE H., 1964, Der Stoffaustausch durch die Wand des Wiederkäuermagens. Z. Tierphysiol. Tierernähr. 19 : 92-117.
- KAUFMANN W., ROHR K., 1967, Betrachtungen über den Einsatz von Kraftfutter bei Milchkühen. Tierzüchter 19 : 508-514.
- KOLB E., 1965, Sind Beeinträchtigungen von Gesundheit der Kühe nach hohen Silageanteilen zu erwarten? Mh. Vet. Med. 20 : 506-507.
- KOŇA E., BOŇA K., TOMÁŠ J., 1961, Vplyv rôznych diét s prídavkom močoviny na PMK v bachore. Folia vet. cass. 5 : 59-67.
- LAMPILLA M., 1964, VFA, pH and microbial activity in the rumen of the cow. Annls Agr. Fenn. 3. suppl. 3 : 1-76.
- MATUŠEVIČ V. T., STENKO A. S., 1965, Nekotoryje izmenenija v organizme valuchov pri dlitel'nom kormlenii silosom. Životnovodstvo 27 : 65-67.
- ORTH A., KAUFMANN W., 1961, Die Verdauung im Pansen. Parey, Hamburg.
- ORTH A., KAUFMANN W., 1964, Konsequenzen aus den neueren Erkenntnissen über die Wiederkäuerverdauung. Z. Tierphysiol. Tierernähr. 19 : 121-130.
- PUTMAN P. A., YARNS D. A., 1966, Effect of pelleting rations and hay. J. Anim. Sci. 25 : 1176-1180.
- ROOK, 1965, cit. GIESECKE D., 1967.
- SLANINA L. a kol., 1965, Klinická propedeutika a diagnostika vnútorných chorôb hospodárskych zvierat. Bratislava.
- SLANINA L., 1967, Biochemizmus bachora a jeho využitie v klinickej diagnostike. Folia vet. cass. 11 : 59-66.
- SCHAW J. C., 1959, USAEC TID — 7578 Oclahoma Conference-Radioisotopes in Agriculture : 213 s.
- STEINBACH G., MEYER H., 1965, Untersuchungen zur Alkalireserve des Rinderblutplasmas. Mh. Vet. Med. 20 : 608-611.
- THOMPSON J. T., 1964, cit. GIESECKE D., 1967.
- VAN ANDRICHEN P. W., 1962, Inst. Veevoedingsonderzoek. Hoorn : 142.
- VAN NEVEL C. J., DEMEYER D. J., 1970, Effect of sodium sulfite on methane and propionate in the rumen. Z. Tierphysiol. Tierernähr. 26 : 91-100.

Došlo dne 17. 4. 1973

СЛАНИНА Л. (Вышшая школа ветеринарной медицины, Кошице, Чехословакия). Влияние низкокачественного силоса на рубцовый биохимизм дойных коров. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 561-568, 1973.

В 10 сельхозпредприятиях изучали влияние низкокачественного силоса на глицидный биохимизм в рубце коров. Первой группе ($n = 5$) скармливали силос с отношением между уксусной и молочной кислотами 1 : 1, второй — 1,5 : 0,5 (т. е. противоположно качественному силосу). С помощью газового хроматографа изучали показатели кислотности, общие и летучие жирные кислоты. Средние различия между группами достоверны у общей кислотности рубца, у валеровой, изовалеровой и изожирной групп в пользу второй и у пропионовой кислоты в пользу I группы. Положительные корреляционные отношения обнаружены между молочной (в силосе) и пропионовой (в рубце) кислотами в обеих группах, между уксусной кислотой в силосе и в рубце у I группы, между уксусной (в силосе) и масляной (в рубце) кислотами во II гр. и между молочной (в силосе) и уксусной (в рубце) кислотами в I гр. Отрицательная корреляция между уксусной кислотой в рубце и силосе у II гр., между уксусной (в силосе) и масляной (в рубце) у I гр. и между молочной (в силосе) и уксусной (в рубце) кислотами у II гр. По остальным показателям корреляции не установлены. Наблюдения говорят о явной зависимости между низкокачественными силосами и биохимизмом рубца у скота, у которого обнаружены заметные отклонения показателей рубцовой кислотности и летучих жирных кислот.

биохимизм рубца; рубцовая кислотность; летучие жирные кислоты; силос; молочная, уксусная, масляная, пропионовая, валеровая кислоты

SLANINA L. (University School of Veterinary Medicine, Košice, Czechoslovakia). *The Effect of Low Quality Silage on Rumen Biochemism in Dairy Cows*. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 561-568, 1973.

The effect of low-quality silage on glycid biochemism in dairy-cow rumen was studied on 10 farms. In the first group of herds ($n = 5$) the silage fed to the cows had a 1:1 ratio of acetic to lactic acid, and in the second group the ratio was a reverse of what it should be in good-quality silage (1.5:0.5). The acidity indices in rumen together with total and individual volatile fatty acids were examined by gas chromatography. The differences of average in groups were significant in total rumen acidity, in valeric, isovaleric and isobutyric acids (in favour of the second group) and in propionic acid (in favour of the first group). Positive correlations were observed between lactic acid in silage and propionic acid in rumen in both groups, between acetic acid in silage and in rumen in the first group, between acetic acid in silage and butyric acid in rumen in the second group, and between lactic acid in silage and acetic acid in rumen in the first group. Negative correlations were ascertained between acetic acid in silage and in rumen in the second group, between acetic acid in silage and butyric acid in rumen in the first group, and between lactic acid in silage and acetic acid in rumen in the second group. No correlations were found in other indices. The study and its results revealed a marked relation between bad-quality silage and rumen biochemism in cattle where the indices of rumen acidity and volatile fatty acids showed a considerable deviation from the required levels.

rumen biochemism; rumen acidity; volatile fatty acids; silage; lactic acid; acetic acid; butyric acid; propionic acid; valeric acid

SLANINA L. (Veterinärmedizinische Hochschule, Košice, Tschechoslowakei). *Einfluß einer Silage schlechter Qualität auf den Pansenbiochemismus bei Milchkühen*. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 561-568, 1973.

Wir untersuchten den Einfluß einer Silage von schlechter Qualität auf den Glycid-biochemismus im Pansen von Milchkühen aus 10 landwirtschaftlichen Betrieben. In der ersten Gruppe der Zuchten ($n = 5$) wurden Silagen mit einem Essigsäure- und Milchsäureverhältnis von 1 : verfüttert. In der zweiten Gruppen war dies Verhältnis umgekehrt im Vergleich zu den vorangehenden Qualitätssilagen, d. h. es betrug 1,5 : 0,5. Im Pansen wurden die Azidität sowie die Werte der einzelnen flüchtigen Fettsäuren mit Hilfe des Gaschromatographie verfolgt. Die Unterschiede in den Durchschnitten der Gruppen waren signifikant bei der Gesamtazidität und bei der Valeriansäure, der Isovaleriansäure und der Isobuttersäure zugunsten der zweiten Versuchsgruppe und bei der Propionsäure zugunsten der ersten Versuchsgruppe. Positive Korrelationsbeziehungen wurden zwischen der Milchsäure in der Silage und der Propionsäure im Pansen bei beiden Versuchsgruppen, ferner zwischen der Essigsäure in der Silage und im Pansen bei der ersten Versuchsgruppe, zwischen der Essigsäure in der Silage und der Buttersäure im Pansen bei der ersten Gruppe und schließlich zwischen der Milchsäure in der Silage und der Essigsäure im Pansen bei der ersten Gruppe festgestellt. Zwischen der Essigsäure in der Silage und im Pansen in der zweiten Versuchsgruppe, ferner zwischen der Essigsäure in der Silage und der Buttersäure im Pansen bei der ersten Gruppen und schließlich zwischen der Milchsäure in der Silage und der Essigsäure im Pansen bei der zweiten Gruppe wurden negative Korrelationen nachgewiesen. Bei den übrigen Kennwerten wurden keine Korrelationen festgestellt. Die durchgeführten Untersuchungen weisen hin auf eine ausgeprägte Beziehung zwischen Silagen schlechter Qualität und dem Pansenbiochemismus der Milchkühe, wo deutliche Abweichungen der Werte für die Pansenazidität und für die flüchtigen Fettsäuren festgestellt wurden.

Pansenbiochemismus; Pansenazidität; flüchtige Fettsäuren; Silage; Milchsäure; Essigsäure; Buttersäure; Propionsäure; Valeriansäure

Adresa autora:

Doc. MVDr. L. Slanina, Vysoká škola veterinárska, Komenského 71, 041 81 Košice

POROVNANIE ÚČINKU NIEKTORÝCH ANTIHELMINTÍK PRI ASKARIDIÓZE A HETERAKIDÓZE KURA DOMÁCEHO

J. Knežík, J. Jantošovič, V. Černák

Vysoká škola veterinárska, Košice

Venované k 80. narodeninám prof. dr. K. Šobru

KNEŽÍK J., JANTOŠOVIČ J., ČERNÁK V. Porovnanie účinku niektorých anti-helmintík pri askaridióze a heterakidóze kura domáceho. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 569-577, 1973.

Pri polyinvázii askarídiami a heterakidami u kura domáceho prirodzene invadovaného zisťovali sme v laboratórnych podmienkach antihelmintický účinok tetramisolu (prípr. Nilverm), tiabendazolu (prípr. Thibenzole), piperazín adipátu (prípr. Helmirazin) a zmesi piperazínu adipátu s fenotiazínom spolu u 100 pokusných zvierat. Skúšané antihelmintiká sme aplikovali 5–6mesačným zvieratám *per os*, sledovali sme odchov helmintov po dobu 120 hodín a potom sme previedli helmintologické pitvy. Ako sa ukázalo, tetramisol (40 mg na kg ž. v.), zmes piperazínu s fenotiazínom (0,3 g + 0,7 g na kg ž. v.) a piperazín adipát (0,5 g na kg ž. v.) majú takmer 100% efektívnosť proti škrkavkám; tiabendazol (0,25 g–0,5 g na kg ž. v.) prejavil podstatne nižšiu účinnosť. Proti heterakidám bola najúčinnější zmes piperazínu s fenotiazínom, potom tetramisol a podstatne slabší účinok sme zistili u piperazín adipátu.

Nilverm; Thibenzole; Helmirazin; zmes piperazínu s fenotiazínom; intenzita a extenzita invázie; intenzívna a extenzívna efektívnosť

Problém úspešného tlmenia najzávažnejších helmintóz hrabavej hydiny u nás stále existuje a nestratil ani v súčasnej dobe na aktuálnosti. V súčasnej etape boja proti helmintom najväčšiu vážnosť môžu mať plánované protihelmintózne opatrenia, ktoré môžu dočasne podstatne znížiť intenzitu a extenzitu invázií, a tým ovplyvniť nízku produktivitu či úžitkovosť zvierat. Ideálny program tlmenia helmintóz kombinuje skúsenosti moderných metód chovu a ošetrovania zvierat s použitím moderných antihelmintík.

Preverovaním efektívnosti niektorých antihelmintických preparátov pri helmintózach hrabavej hydiny sa zaoberáme na našom pracovisku už dlhé roky. Na veľkom počte pokusného materiálu sme zistili, že kombinácia piperazínu s fenotiazínom v dávke 0,3 g + 0,7 g na kg ž. v. má veľmi dobrý účinok pri zmiešaných inváziách škrkavkami a heterakidami (Knežík a kol. 1956, 1961, 1963, 1969). Na základe našich výsledkov a skúseností vypracovali sme aj opatrenia k tlmieniu askaridiózy a heterakidózy v invadovaných hydinárskych veľkochovoch (Knežík 1970, 1971a,b).

V posledných rokoch sa uplatňujú nové moderné širokospektrálne liečivá, najmä zo skupiny benzimidazolov, a to: tiabendazol a tetramisol, veľmi účinné prostriedky proti rôznym druhom nematódov nielen u hydiny, ale aj u iných domácich zvierat.

Tetramisol sa po stránke efektívnosti považuje za jedno z najlepších antihelmintík, ale jeho znášanlivosť nie je celkom žiadatel'ná. Najnovšie sa používa 1-forma (Levamisol), ktorá je dvojnásobne účinnejšia ako δ 1-forma. Má paralyzačný účinok

na nematódy. Biochemickým mechanizmom účinku tetramisolu sa podrobne zaoberali Bosche a Janssen (1967).

Tetramisol neovplyvňuje rast kurčiat, neznižuje znášku a nespôsobuje chorobné zmeny v jednotlivých orgánoch či v tkanivách, alebo vo vajciach (Thienpont a kol. 1966; Wood, Miller 1966; Raeymaekers a kol. 1966; Allewijn, Demoen 1966; Allewijn, Marsboom 1967; Marsboom, Thienpont 1967).

Bruynooghe a kol. (1966) porovnávali účinok Nilvermu (dávka 40 mg/kg) s inými antihelmintikami. Efektívnosťou proti škrkavkám sa tetramisol vyrovnal iba piperazín, proti heterakidám fenotiazín.

Z viacerých skúšaných preparátov pri heterakidóze ukázal sa vedľa Citarínu ako najúčinnější fenotiazín (Enigk, Dey-Hazra, 1968). Yanalp (1969) zistil takmer 100% účinok tetramisolu podaného v pitnej vode (20 mg na kg ž. v.) voči heterakidám aj škrkavkám. Vysokú efektívnosť Citarínom pri dávkach 15–25 mg dosiahol pri askaridióze aj Kleinschmidt (1969). Ako udávajú Platonov a kol. (1969), Nilvermu v dávke 80 mg na kg – podaný v zmesi krmiva – zaistil 100% účinok proti askarídiám a 85,9–90% proti heterakidám. Clarkson a Beg (1970) pri overovaní Levamisolu (25 mg na kg) dosiahli výborné výsledky proti larválnym štádiám aj dospelým červom *A. galli*, avšak na 3dňové a 10dňové larvy *C. obsignata* liečivo nepôsobilo. V NSR skúšal Enigk (1970) nový preparát firmy Merck, Sharp-Dohme pri rozličných helmintózach u hydiny. Ako autor zistil, skúšaný preparát predstihuje účinkom tetramisol pri žalúdočno-črevných nematodózach, pri syngamóze je však tiabendazol lepší. Účinok tetramisolu a piperazínu adipátu proti škrkavkám overovali na Kube tiež Ovies, Juráček a Tokarev (1971). Tetramisol v dávke 25–40 mg prejavil 100% účinok voči zrelým i nezrelým formám škrkaviek, zatiaľčo piperazín-adipát (300 mg na kg) bol zreteľne menej účinný voči larválnym štádiám.

U nás preverovali účinok Nilvermu Bírová a Bíro (1970) a tiež Hraběta a Přibáň (1971) pri zmiešaných inváziách nematódov u kurčiat a sliepok. Pri dávkovaní 56 mg na kg ž. v. Bírová a Bíro dosiahli takmer 100% účinok proti heterakidám a škrkavkám, ale prekvapujúco slabý proti kapiláriám.

Z benzimidazolových zlúčenín zaujíma popredné miesto tiež tiabendazol, ktorý v znášateľnosti predstihuje tetramisol, ale v porovnaní s ním je menej účinný. U hydiny sa tiabendazol uplatňuje najmä proti syngamom (Gregor 1963; Horton-Smith a kol. 1963; Lüthegen 1966; Gräffner 1967 a i.) a viacerí jeho účinok preverovali aj pri askaridióze a heterakidóze (Leiper, Crowley 1963, Long a Wakelin 1964).

Už viac rokov sa používa pri polyinváziách škrkavkami a heterakidami kombinácia piperazínu s fenotiazínom, ako to dokazujú výsledky naše i iných autorov (Colglazier a kol. 1960; Grigorev a kol. 1960, 1962; Runkel 1961; Veličkin a kol. 1961, 1962; Veličkin 1963, 1964; Olteanu a kol. 1962, 1963; Višnjakov, Georgijev 1964; Petročenko, Korčagin 1964; Betke a kol. 1965; Grigorev a kol. 1965; Davydov, Rudnev 1966; Veličkin 1967; Denisov 1967; Veličkin, Šiškov 1967 a i.). Metódu chemoprofylaxie askaridiózy a heterakidózy, vypracovanú Petročenkou a Korčaginom (1964), použil Denisov (1967); autor pozoroval, že po 6 mesiacoch podávania zmesi piperazínu s fenotiazínom sa ďalšie prijímanie krmiva u zvierat prudko znížilo. Ukázalo sa tiež, že narastaním času podávania antihelmintickej zmesi sa jej účinok znižuje; zistila sa vysoká EE a IE pri kontrole po dvoch aj štyroch mesiacoch, nižšia účinnosť po šiestich mesiacoch. Pokusné kurčatá vážili o 191–299 g viac ako kontrolné a hynutie kurčiat po dobu 6 mesiacov činilo u kontrolnej skupiny 11,2%, u pokusnej skupiny 3,2% resp. 5,6%.

Rozsiahle ozdravovanie invadovaných krdľov hydiny kombináciou piperazínu s fenotiazínom v mnohých hydinárskych podnikoch previedli Veličkin a kol. (1970); v ozdravovaných chovoch podstatne sa zvýšila znáška, znížilo sa hynutie a tiež intenzita a extenzita invázie.

Kombinácie piperazínu s fenotiazínom sú známe v zahraničí ako prípravky Fenoksan (závod Kalinovica), Piperophen (bulharský prípravok), Adipaphene (Vétoquinol – Francúzsko) a i.

Cieľom našej práce bolo porovnať antihelmintickú efektívnosť prípravku Nilvermu (3% dl-tetramisol hydrochlorid, ktorý vyrába v licencií firmy ICI G. B. – Bioveta, n. p., Ivanovice na Hané), tiabendazolu (prípravok Thibenzole – Merck, Sharp a Dohme), piperazínu adipátu (prípravok Helmirazin) a zmes piperazínu s fenotiazínom proti askarídiám a heterakidám u invadovanej hrabavej hydiny.

MATERIÁL A METÓDA

Pre pokusy sme použili 5–6mesačné kuričky (hybridy), ktoré boli prirodzene invadované škrkavkami a heterakidami, tiež cestódami a u niektorých z nich sme nachádzali aj oocysty kokcií. Zvieratá sme očíslovali a individuálne umiestnili do pokusných klieťok s drôteným dnom.

Dovedna 100 pokusných zvierat sme rozdelili do piatich skupín:

1. v prvej skupine bolo 10 zvierat, ktorým sa aplikoval thiabendazol v dávke 250 mg na kg ž. v. vo vodnom roztoku pomocou gumovej sondy do hrvoľa;
2. v druhej skupine bolo 20 zvierat a thiabendazol sa aplikoval v dávke 500 mg na kg ž. v. už uvedeným spôsobom;
3. v tretej skupine bolo 20 pokusných zvierat, ktorým sa podával Helmirazin vo vodnom roztoku v dávke 0,5 g na kg ž. v.;
4. vo štvartej skupine (20 zvierat) sme podávali zmes Helmirazínu s fenotiazínom v dávke 0,3 g + 0,7 g na kus ž. v., tiež vo vodnom roztoku či v suspenzii sondou;
5. v piatej skupine (30 zvierat) aplikovali sme Nilverm v dávke 40 mg na kg ž. v., a to sondou vo vodnom roztoku.

Tetramisol je racemát (chem. d1-2-3-5-6-tetrahydro-6-fenylimidazo /2,1-b/ thiazol), biely prášok bez zápachu, dobre rozpustný vo vode a stabilný pri izbovej teplote. Na trh prichádza ako d1-tetramisol hydrochlorid pod rôznymi firemnými názvami (Nilverm, Citarin, Galinid, Anthelvet, Nemicide, Vadephen, Vermium, Ripercol a i.), v substancii, v roztokoch, v tobolkách alebo pilulkách k perorálnej alebo parenterálnej aplikácii.

Po podaní uvedených skúšaných liečiv sme sledovali odchod škrkaviek a heterakíd po 12-, 24-, 48-, 72-, a 120 hodinách odoberaním výkalov a ich vyšetrením metódou postupného premývania. Nájdené červy sme izolovali, identifikovali, zaznamenali ich počet, resp. ich vývinový stupeň.

Po poslednom koprologickom vyšetrení sme zvieratá usmrtili a previedli helmintologickú pitvu, na základe ktorej sme stanovili intenzívnu a extenzívnu efektívnosť skúšaných preparátov v percentách.

I. Extenzita a intenzita invázie škrkavkami a heterakidami u pokusných zvierat v jednotlivých skupinách

Vysvetlivky: A = askariádie, H = heterakídy

Pokusná skupina	Počet zvierat	Počet zvierat				Extenzita invázie (%)		Celkový počet helmintov		Intenzita invázie (Ø počet červov na zviera)		Poznámky
		invadovaných		neinvadovaných								
		A	H	A	H	A	H	A	H	A	H	
1.	10	9*		0		100		486		54		* jedno zviera uhynulo pri pokuse
2.	20	17		3		85		1021		60		
3.	20	18	17	2	3	90	85	864	2176	48	128	
4.	20	20	20	0	0	100	100	422	1382	21,1	69,1	
5.	30	21	27	9	3	70	90	431	493	20,5	18,2	

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Extenzita a intenzita invázie škrkavkami a heterakidami u pokusných zvierat v jednotlivých skupinách sa znázorňuje na tab. I. Z pomerne vysokých priemerných nálezov helmintov, ktoré sú vyznačené v tabuľke (min. počet askaridií na zviera 20,5 ks, max. počet 60 ks; min. počet heterakíd na zviera 18,2 ks, max. počet 128 ks), i z veľkého počtu invadovaných zvierat sa dá usudzovať, že išlo o materiál zo silne invadovaných chovov; u prevážneho počtu zvierat bol výživný stav zlý.

Na tab. II. a obr. 1 a 2 vidieť získané hodnoty intenzívnej a extenzívnej efektívnosti skúšaných preparátov.

Po aplikácii tiabendazolu odišlo najviac škrkaviek medzi 48. až 72. hodinou, potom medzi 24. až 48. hodinou, menej medzi 12. a 24. hodinou a iba niekoľko helmintov do 12 hodín. Po aplikácii helmirazínu, zmesi piperazínu s fenotiazínom a Nilvermu odchádzali juvenilné ako aj dospelé formy škrkaviek v najväčšom množstve do 12 hodín (potom ojedinele), heterakídy v najväčšej miere medzi 12. a 48. hodinou (až do 72 hodín).

Z preverovaných antihelmintík najslabší efekt voči škrkavkám, čo sme aj predpokladali, sme dosiahli tiabendazolom; podľa výsledkov Longa a Wakelina (1964) jednorázová dávka tohto preparátu je menej účinná ako niekoľkodňová dehelmintizácia.

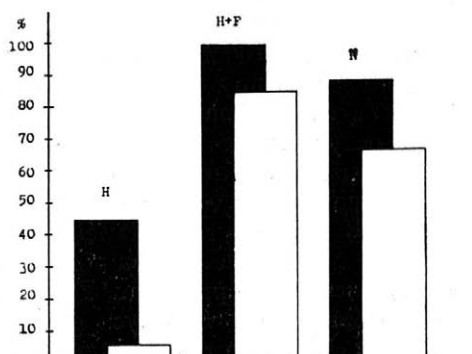
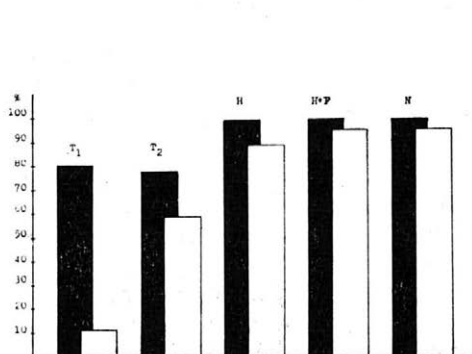
Pokiaľ ide o extenzívnu a intenzívnu efektívnosť Nilvermu a tiež zmesi piperazínu s fenotiazínom voči škrkavkám, dosahujú tieto hodnoty blízko 100 % a voči heterakidám naša zmes bola účinnejšia ako Nilverm (IE — 88,2 %, EE — 66,7 %). Birová a Biro (1971) dosiahli síce s Nilvermom 100 % účinnosť voči heterakidám, ale pri podstatne vyššom dávkovaní (56 mg na kg); takýto efekt nezaznamenali ani Platonov a kol. (1969) po dávke 80 mg na kg (85,9—90 %). Je na uváženie, či pri použití tetramisolu používať vyššie dávky, ktoré môžu mať nepriaznivý vplyv na znášku, ako to presvedčivo zistili Hraběta a Přibáň (1971); ako udávajú, po aplikácii 56 mg na kg znáška,

II. Intenzívna a extenzívna efektívnosť skúšaných preparátov voči

Pokusná skupina	Počet zvierat	Preparát, dávka, aplikácia <i>per os</i>	Počet vypudených helmintov (lariev)	
			A	H
1.	10	Thibenzole 0,25g/kg	393	
2.	20	Thibenzole 0,5g/kg	791	
3.	20	Helmirazín 0,5g/kg	857	973
4.	20	Helmirazín s fenotiazínom 0,3 + 0,7g/kg	421 (137)	1370 (393)
5.	30	Nilverm 40 mg/kg	430 (193)	435 (74)

poklesla o 20 % behom 5 dní s návratom k normalizácii do 10 dní. V iných našich pokusoch po päťnásobnej aplikácii zmesi piperazínu s fenotiazínom v jednomenačných intervaloch u liečených kŕdľov sa znáška oproti kontrolným kŕdľom výrazne zvýšila (K ne ž í k 1971a).

Podľa našich výsledkov nás účinkom ani Helmirazín nesklamal. Je dostatočne známe, že je slabo účinný voči heterakidám a tiež nie celkom spoľahlivý voči škrkavkovým larvám, ale takmer 100 % voči dospelým askarídiám; potvrdzujú to aj výsledky O v i e s a a kol. (1971) na Kube, hoci použili piperazín adipát v nižšej dávke ako my (0,3 g na kg).



1. Porovnanie efektívnosti jednotlivých antihelmintík skúšaných pri askaridióze sliepok

T₁ = Thiabendazol (250 mg/kg); T₂ = Thiabendazol (500 mg/kg); H = Helmirazín; H + F = Helmirazín s fenotiazínom; N = Nilverm

Čierne stĺpce označujú IE, biele stĺpce EE

2. Porovnanie efektívnosti jednotlivých antihelmintík pri heterakidóze sliepok

H = Helmirazín; H + F = Helmirazín s fenotiazínom; N = Nilverm
Čierne stĺpce označujú IE, biele stĺpce EE

škrkavkám a heterakidám v pokusných skupinách zvierat

Nález pri pitve		IE (%)	Počet zvierat helmintov				EE (%)
			zbavených		nezbavených		
A	H		A	H	A	H	
93		80,9	1		8		11,1
230		77,5	10		7		58,8
7	1203	99,2 44,7	16	1	2	16	88,9 5,9
1 (1)	12 (6)	99,7 99,1	19	17		3	95,0 85,0
1	58 (8)	99,8 88,2	20	18	1	9	95,2 66,7

Vysvetlivky: IE = intenzívna efektívnosť; EE = extenzívna efektívnosť

Pozorovania z terénu signalizujú na nedostatočnú efektívnosť Helmirazínu. Možno predpokladať, že v invadovaných chovoch, kde sa tento preparát často používa, dochádza k získanej rezistencii askarídií. Sme toho názoru, že nemožno to však zovšeobecňovať. Piperazínové soli je potrebné pri hromadných dehelmintizáciách podávať vo vyšších dávkach, ako sa tieto udávajú v literatúre z pokusov v laboratórnych podmienkach (0,2–0,3 g na kg ž. v.) a zároveň je nutná prítomnosť a kontrola odborníka pri ich aplikácii vo veľkochovoch. Inou otázkou je, či konkrétne Helmirazin má aj t. č. aktívnu antihelmintickú účinnosť ako pred niekoľkými rokmi. To sa týka aj kvality fenotiazínu, ktorého účinok podľa našich skúseností tiež nie je z roka na rok rovnaký. Napr. Enigk (1970) zistil, že ním použitý fenotiazín sa vyrovnal v efektívnosti voči dospelým heterakidám Citarínu (takmer 100% efekt), čo sa nám v našich predchádzajúcich pokusoch pri použití fenotiazínu nepodarilo zaznamenať. Je opodstatnené navrhnúť nášmu farmaceutickému priemyslu, aby sa účinok vyrábaných preparátov preveroval.

Nepochybujeme o tom, že tetramisol, ako širokospektrálne antihelmintikum, sa t. č. používa v mnohých štátoch ako najužívanejší antiparazitický preparát. K nám sa dováža iba v obmedzenom množstve z devizových dôvodov. Domnievame sa, že aj zmes piperazínu s fenotiazínom možno u nás s úspechom použiť pri askaridioze a heterakidoze ako najčastejších helmintózach hrabavej hydiny u nás podľa vypracovaného programu. Podotýkame však, že ktorýkoľvek preparát, ak sa začne podávať denne v nízkych dávkach po viac týždňov či mesiacov (chemoprofylaxia), stihne ho pravdepodobne taký osud, ako mnohé kokcidostatiká.

Literatúra

- ALLEWIJN F. T. N., DEMOEN P. L. A., 1966, Metabolic study of 2-(Acetylmino /-3/-2-hydroxy/-2/-2 thienyl/-ethyl)-thiazol in chickens. J. pharm. Sci. 55, 10 : 1028-1032.
- ALLEWIJN F. T. N., MARSBOOM R., 1967, Relative Deposition of the Anthelmintic Tetramisole in Eggs and Poultry Tissues. Poult. Sci. 46, 2 : 388-391.
- BETKE P., GRÄFNER G., GRAUBMANN H. D., 1965, Die Behandlung der Hühner-Acsaridiasis unter Praxisbedingungen. Mh. VetMed. 20, 15 : 625-628.
- BIROVÁ V., BIRO J., 1970, Tetramisol — antihelmintikum pre hydinársku prax. Veterinárství 20, 1 : 33-35.
- BOSCHKE H. van Den, JANSEN P. A. J., 1967, The Biochemical Mechanism of Action of Anthelmintic Drug Tetramisole. Life Sciences 6 : 1781-1792.
- BRUYNOOGHE D., THIENPONT D., VANPARIJS O., 1966, Tetramisole. A Potent Polyvalent Anthelmintic in Poultry. In: Proceedings 13th World Poultry Congress, Kiev (August).
- COLGLAZIER M. L., FOSTER A. O., ENZIE F. D., THOMPSON D. E., 1960, The anthelmintic action of Phenothiazine and Piperazine against *Heterakis gallinae* and *Ascaridia galli* in chickens. J. Parasit. 46, 2 : 267-270.
- CLARKSON M. J., BEG M. K., 1970, The Anthelmintic Activity of L-Tetramisole against *Ascaridia galli* and *Capillaria obsignata* in the Fowl. Vet. Rec. 86, 22 : 652-654.
- DAVYDOV J. M., RUDNEV R. N., 1966, Opyt ozdorovlenija kur ot askaridioza i geterakidoza. Veterinaja 8 : 65-67.
- DENISOV A. J., 1967, Primenenie kombikorma s antgelmintikami pri askaridioze i geterakidoze kur. Veterinarija 11 : 71-72.
- ENIGK K., DEY-HAZRA A., 1968, Zur Therapie des Heterakisbefalles beim Huhn. Tierärztliche Umschau 23, 10 : 584-588.
- ENIGK K., 1970, Zur Therapie mehrerer Helminthosen des Hausgeflügels. Autoreferat.
- GRÄFNER G., 1967, Thiabendazol zur Syngomase-Therapie. Angew. Parasitol. 8, 4 : 163-168.
- GREGOR J. G., 1963, The Efficacy of Thiabendazol in the Control of Gapeworm Infection in Pheasants. Can. vet. J. 4, 8 : 206-207.

- GRIGOREV N. CH., OSIPOV A. N., BAČINSKIJ V. P., 1960, Ispytanije antgel'mintnogo dejstva smesi piperazin-adipata i fenotiazina pri smešannoju askaridioznoj i geterakidoznoj invazii kur. Nauč. konf. posvj. 40-1. Mosk. vet. akad., 84-87.
- GRIGOREV N. CH., KARDUMJAN M. T., DZUSOV T. CH., 1962, Chimiprofilaktika i askaridioza i geterakidoza kur. Veterinarija 39, 7: 51-52.
- GRIGOREV N. CH., CHAJDAROVA G. CH., KARDUMJAN, M. T., 1965, O chimio-profilaktike askaridioza i geterakidoza kur v ČI ASSR. Materialy nauč. konf. vses. obšč. gel'mintologov II: 80-83.
- HORTON-SMITH C., LONG P. L., ROWELL J. G., 1963, Effects of thiabendazole on experimental infestations of *Syngamus trachea*. Br. Poult. Sci. 4: 217-224.
- HRABĚTA P., PŘIBÁŇ K., 1971, Klinické ověření Nilvermu v intenzivním chovu nosnic. Veterinářství 12: 562-564.
- KLEINSCHMIDT H., 1969, Die Wirksamkeit mehrerer Anthelmintika auf den Spulwurmbefall des Huhnes. Diss., Hannover.
- KNEŽÍK J., FRIED K., LOPUCHOVSKÝ J., DUCHAJ J., DOBSINSKÝ O., 1956, Výber nových antihelmintík u hydiny. Závěrečná správa výskumného úkolu, VF VŠP, Košice.
- KNEŽÍK J., FRIED K., LOPUCHOVSKÝ J., NÁGLOVÁ A., 1961, Optimálne zloženie zmesi piperazínu s fenotiazínom proti najdôležitejším črevným helmintom u sliepok. Folia vet., Košice, V: 305-316.
- KNEŽÍK J., JANTOŠOVIČ J., KONRÁD V., 1963, Ispytanije vlijania smesi piperazina s fenotiazinom na kišečnych gel'mintov rojuščej domašnej pticy v usloviach krupnogo proizvodstva. Folia vet., Košice, VII: 93-105.
- KNEŽÍK J., FRIED K., JANTOŠOVIČ J., 1965, Hromadná aplikácia zmesi piperazínu s fenotiazínom v krmive, resp. v pitnej vode pri askaridóze a heterakidóze sliepok v terénnych podmienkach. Folia vet., Košice, IX: 201-213.
- KNEŽÍK J., FRIED K., JANTOŠOVIČ J., LOPUCHOVSKÝ J., 1969, Preverenie účinku zmesi piperazínu s fenotiazínom pri najdôležitejších črevných helmintózach hrabavej hydiny. Závěrečná správa dielčej úlohy, VŠV, Košice.
- KNEŽÍK J., 1970, Preskúšanie efektívnosti zmesi piperazínu s fenotiazínom pri askaridóze a heterakidóze sliepok v terénnych podmienkach po opakovaných dehelmintizáciach. Závěrečná správa fakultného výskumu, VŠV, Košice.
- KNEŽÍK J., 1971a, Dehelmintizačné metódy boja s askaridózou a heterakidózou kury domácej. Habilitačná práca, VŠV, Košice.
- KNEŽÍK J., 1971b, K novým metódam tlmenia askaridózy a heterakidózy hydiny v našich veľkochovoch. Veterinářství 8: 350-353.
- LEIPER J. W. G., CROWLEY J., 1963, Thiabendazole tested against the gastrointestinal nematodes of British farm animals (excluding sheep). J. Helminth. 37: 47-56.
- LONG P. L., WAKELIN D., 1964, The effects of thiabendazole upon experimental infestations of *A. galli* and *C. obsignata* in the chickens. Br. Poult. Sci., 5, 2: 187-192.
- LÜTHEGEN W., 1966, Die Bekämpfung des Luftröhrenwurmes *Syngamus trachea* bei Fasanen mit Thiabendazol. Tierärztl. Umschau 21, 12: 620-621.
- MARSBOOM R., THIENPONT D., 1967, The Effects of Tetramisole (R 8299) on the Growing Chicken. Poult. Sci. 46: 365-367.
- OVIÉS D., JURÁŠEK V., TOKAREV V., 1971, Evaluación de la actividad del Tetramisole y del Adipato de Piperazina contra la ascaridiosis de las gallinas. Revta. cub. Cienc. Vet. 2: 51-56.
- OLTEANU G. H., STOICAN E., CIOLCA A., 1962, Aplicarea in practica a rezultatelor certetarilor stiintifice in domeniul prevenirii si combaterii balilor parazitare-importanta cale de mairre a efectivelor de pásári si de crestere a productiei avicole. Probleme zoot. si veterinare 8: 71-79.
- OLTEANU G. H., STOICAN E., 1963, Aspects noi ale epizootologici prevenirii si combaterii ascaridiozei la găini in tara noastră. Revista de zoot. si. med. vet. 13, 4: 72-78.
- PETROČENKO V. J., KORČAGIN A. I., 1964, Antgel'mintiki v Kombikorma. Veterinarija 6: 54-56.
- PLATONOV A. V., DOROŠINA M. V., RAJCHER S. G., 1969, Effektivnost Nilverma pri askaridóze i geterakidóze kur. Bjuilletin vses. ord. Trud. Kras. Znam. inst. gel'm. im. K. I. Skrjabina, 3: 85-86.
- RAEYMAEKERS A. H. M., a kol. 1966, Novel Broad-Spectrum Anthelmintics Tetramisole and Related Derivatives of 6-phenylimidazo-(2,1-b) thiazole. J. Med. Chem. 9, 4: 545-551.

- RUNKEL D., 1961, Versuche zur Bekämpfung von Ascariden und Heterakiden der Hühner mit einem Kombinationspräparat aus Piperazinzitrat und Phenothiazin. Vet. Med. Diss. Berlin (West) (In: BETKE a kol., 1965).
- THIENPONT V. J., VANPARIJS O. F. J., RAEYMAEKERS A. H. M., VANDEN-BERK J., DEMOEN P. J. A., ALLEWIJN F. T. N., MARSBOOM R. P. H., NIEMEGERKS C. J. E., SCHELLEKENS K. H. L., JANSSEN P. A. J., 1966, Tetramisole (R 8299) - a new potent broad spectrum anthelmintic. Nature 209 : 1084-1086.
- VELICKIN P. L., TARASOVA J. R., 1961, Opyt ozdorovlenija kur ot askaridioza i geterakidoza. Pticevodstvo 2 : 34-35.
- VELICKIN P. L., TARASOVA J. R., SILIN A. K., 1962, Opyt ozdorovlenija kur kučinsk. pticesovch. ot askaridioza i geterakidoza malymi dozami fenotiazina. Trudy selskochozj. inst. zaočn. obraz. 4 : 78-82.
- VELICKIN P. A., 1964, Askaridioz i geterakidoz. kur. Moskva.
- VELICKIN P. A., 1967, Fenotiazin pri askaridioze i geterakidoze kur. Veterinarija 11 : 69-71.
- VELICKIN P. A., ŠIŠKOV V. E., 1967, Ozdorovif pticevodčeskie chozjajstva ot askaridioza i geterakidoza kur. Veterinarija 10 : 59.
- VELICKIN P. A., VORONCOV S. A., SOLOVJEV S. I., KAČMAREK O. I., ČEREVKO V. A., 1970, Opyt ozdorovlenija chozjajstv ot askaridioza i geterakidoza kur. Veterinarija 2 : 60-61.
- VIŠNJAKOV J., GEORGIJEV B., 1963, Vergleichende Untersuchungen über einige gegen Nematoden wirkende chemikalien für die Dehelminthisation der Hennen (Bulg.) Abstr. Bulg. Sci. Lit. 4 : 64 (In: BETKE a kol., 1965).
- WOOD I. B., MILLER A. R., 1966, Tetramisole a New-Drug for the Treatment of Intestinal and Pulmonary Nematodes in Domestic Animals. 5th Panam. Cong. Vet. Med. and Zootech.
- YANALP M., 1969, Tetramisol ün kümes hayvanlarında antelmintik olarak kullanılması. Türk. vet. Hekim. Derm. Derg. 39, 6 : 25-26.

Došlo dne 17. 4. 1973

КНЕЖИК Й., ЯНТОШОВИЧ Й., ЧЕРНАК В. (Вышшая школа ветеринарной медицины, Кошице, Чехословакия). Сравнение действия некоторых антигельминтиков при аскаридозе и гетеракидозе домашней птицы. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 569-577, 1973.

При естественной полиинвазии домашней птицы аскаридами и гетеракидами в лабораторных условиях определяли антигельминтное действие тетраметисола (или Нилверма) тиabendазола (или Тибензола), пиперазина адипата (или Гельмиразина) и смеси пиперазина адипата с фенотиазином сообща у 100 подопытных животных. Антигельминтики подавали 5-6-ти месячным особям *per os*, выделение гельминтов наблюдали в течение 120 часов, после чего проводили гельминтологические вскрытия. Как выяснилось, тетраметисол (40 мг/кг ж. в.), смесь пиперазина с фенотиазином (0,3 г + 0,7 г/кг ж. в.) и пиперазин адипат (0,5 г/кг ж. в.) почти 100% эффективны против аскарид; тиabendазол (0,25-0,5 г/кг ж. в.) гораздо слабее. Против гетеракидов наиболее действенной оказалась смесь пиперазина с фенотиазином, затем тетраметисол, а гораздо слабее действует пиперазин адипат.

Нилверм; Тибензол; Гельмиразин; смесь пиперазина с фенотиазином; интенсивность и экстенсивность инвазии; интенсивная и экстенсивная эффективность

KNEŽÍK J., JANTOŠOVIČ J., ČERNÁK V. (University School of Veterinary Medicine, Košice, Czechoslovakia). A Comparison of the Effect of Some Anthelmintics Applied to Domestic Fowl Diseased with Ascariasis and Heterakiasis. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 569-577, 1973.

The anthelmintic effect of tetramisol (preparation Nilverm) thiabendazol (preparation Thibenzole), piperazin adipate (Helmirazin) and a mixture of piperazin adipate with phenothiazine was tested in 100 test birds affected by an ascaris and heterakis polyinvasion; the birds were invaded in a natural way. The anthelmintics tested were applied *per os* to 5-6-month-old birds. The removal of helminths was studied for 120 hours and then helminthological dissections were performed. The result showed that tetramisol (40 mg/kg l. w.), the piperazin-phenothiazin mix-

ture (0.3 g + 0.7 g/kg l. w.) and piperazin adipate (0.5 g/kg l. w.) had an almost 100 % effectivity against round worms; thiabendazol (0.25 g — 0.5 g/kg l. w.) was much less effective. As to the effectivity against heterakides, piperazin with phenothiazine was the best, followed by tetramisol. Piperazin adipate showed a much lower effectivity.

Nilverm; Thibenzole; Helmirazin; piperazin-phenothiazine mixture; invasion intensity and extensity; intensive and extensive effectivity

KNEŽÍK J., JANTOŠOVIČ J., ČERNÁK V. (Veterinärmedizinische Hochschule, Košice, Tschechoslowakei). *Vergleich der Wirkung einiger Antihelminthika bei Ascaridiasis und Heterakidosis beim Haushuhn*. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 569-577, 1973.

Bei der Polyinvasion von Askariden und Heterakiden beim natürlich befallenen Haushuhn haben wir in Laborbedingungen die antihelminthische Wirkung von Tetramisol (Präparat Nilverm), Thiabendazol (Pr. Thibenzole), Adipatpiperazin (Pr. Helmirazin) und Gemisch von Adipatpiperazin mit Phenothiazin bei 100 Versuchstieren ermittelt. Die geprüften Antihelminthika haben wir den Tieren im Alter von 5-6 Monaten *per os* appliziert, während 120 Stunden wurde der Helminthenfortgang beobachtet und dann die helminthologische Sezierung durchgeführt. Es hat sich gezeigt daß Tetramisol (40 mg/kg Lebendgewicht), Gemisch von Adipatpiperazin mit Phenothiazin (0,3 + 0,7 g/kg LG) und Adipatpiperazin (0,5 g/kg LG) fast 100%-tige Wirksamkeit gegen Spulwürmer aufweisen; Thiabendazol hat eine wesentlich geringere Wirksamkeit bewiesen. Gegen die Heterakiden hatte die höchste Wirkung das Gemisch von Piperazin mit Phenothiazin, weiter Tetramisol und eine wesentlich geringere Wirkung wurde beim Adipatpiperazin festgestellt.

Nilverm; Thibenzole; Helmirazin; Gemisch von Piperazin mit Phenothiazin; Intensität und Extensität der Invasion; Intensive und extensive Effektivität

Adresa autorů:

MVDr. J. Knežík, MVDr. J. Jantošovič, MVDr. V. Černák, Vysoká škola veterinárská, Komenského 71, 041 81 Košice

Upozorňujeme čtenáře, že v čísle 10 časopisu

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

budou uveřejněny následující články:

R a š í n K.: *Toxoplasma gondii*, *Isospora felis* — přirozená a experimentální infekce koček

R a š í n K.: Ondatra — přírodní nositel toxoplazmy

R a š í n K.: Protilátky a kmeny toxoplazmy morčat (*Cavia porcellus* L.)

Š í m a O., R a š í n K.: *Toxoplasma gondii* Nicolle et Manceaux 1909 — protilátky u domácích králíků

HODNOTY SÉROVÝCH TRANSAMINÁZ U KONÍ S CHRONICKÝMI AFEKCEMI DÝCHACÍHO APARÁTU

J. Komárek

Státní veterinární ústav — Veterinární nemocnice, Pardubice

Věnováno k 80. narozeninám prof. MVDr. Karla Šobry

KOMÁREK J. *Hodnoty sérových transamináz u koní s chronickými afekcemi dýchacího aparátu.* Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 579-584, 1973.

Sledovali jsme hodnoty sérových transamináz u koní s onemocněními dýchacího aparátu, zejména chronického charakteru. Zjistili jsme, že průměrné hodnoty sérových transamináz koní před začátkem léčby jsou přibližně dvojnásobné, než jsou základní hodnoty zdravých koní. V průběhu léčby jsme prokázali, že léčba měla pozitivní vliv na snížení hodnot transamináz GOT u skupiny subakutní bronchopneumonie, naopak u skupin chronického charakteru (*broncho-pneumonia chronica*) došlo ke zvyšování transaminázy GOT.

chronické procesy horních cest dýchacích; laboratorní diagnostika enzymatická; zvýšení GOT a GPT u subakutních procesů; transaminázy — snížení subakutních procesů

Chronické afekce dýchacího aparátu jsou jedním z vážných problémů chovu koní. Vznikají jako následek dlouhodobého přetěžování, vážných nedostatků v ošetřování a výživě a v neposlední řadě tu hrají roli i otázky alergie. Jako jednu z příčin chronického alveolárního emphysemu koní popsali allergii Cook a Rossdale (1963).

Klinická diagnostika afekcí dýchacího aparátu koní je dost obtížná, zvláště u afekcí chronických (Gerber 1969) a vyžaduje dlouhodobou klinickou praxi. Laboratorní diagnostika u těchto afekcí je doposud málo propracována; tak např. vyšetřováním poruch acidobazické rovnováhy u koní s chronickým alveolárním emphysemem se zabývali Gillespie a kol. (1968) a Reinhard a Hurtienne (1972).

V roce 1960 referoval Colldahl o vzestupu sérových transamináz při chronických afekcích dýchacího aparátu u lidí: k vzestupu došlo zejména u hodnot GPT. Závěry vyšetření sérových transamináz ho vedly k názoru, že zjištěné změny v hodnotách jsou pravděpodobně způsobeny hypoxií jater, která vzniká jako následek poruch v dýchání. Po prostudování této práce jsme se rozhodli sledovat chronické afekce dýchacího aparátu u koní z hlediska sérových transamináz.

Při hodnocení sérových transamináz jsme vycházeli ze základních metod, které jsou uvedeny v dosažitelné literatuře.

Základní hodnoty sérových transamináz koní jsme shrnuli do tab. I.

Za základ pro naše hodnocení jsme použili výsledků, které uvádějí Maďarová a Neumann (1960). Hodnocení je zpracováno stejnou metodikou a výsledky jsou udávány v μ mol.

I. Základní hodnoty sérových transamináz koní

Autor	Použitá metodika	GOT	GPT	Jednotka
Bost a kol. (1970)	Reitmann a Frankel	160 – 420	2,2 – 14	j.
Cornelius, Burnham (1963)	Reitmann a Frankel	8,20	0,55	μ mol
Florio a kol. (1971)	Reitmann a Frankel	120 – 400	2 – 14	j.
Maděrová, Neumann (1960)	Reitmann a Frankel	8,80	0,22	μ mol
Sova a kol. (1963)	Caboud a Wroblewski	2,10	6,30	j.
Šlesinger, Továrek (1959)	Reitmann a Frankel	3,21	0,38	μ mol

METODA

Sledovali jsme celkem 36 koní, u kterých byly klinicky diagnostikovány afekce dýchacího aparátu. Deset koní bylo vyšetřeno jednorázově mimo ústav, 26 koní bylo vyšetřeno a léčeno v ústavě.

Rozdělení koní do skupin podle klinické diagnózy a jejich počty vyplývají z údajů ve výsledcích.

Sérové transaminázy byly vyšetřovány a hodnoceny:

- a) jednorázově na počátku léčby,
- b) na začátku léčby po základním vyšetření, tj. druhý až třetí den po převzetí, a během léčby poprvé osmý den po převzetí a podruhé patnáctý den po převzetí.

Do jednorázového vyšetření před léčbou byli zařazeni všichni koně, vyšetření mimo ústav i léčení v ústavu.

K léčbě byla použita antibiotika, roborantia, antitussika apod.

Hodnoty sérových transamináz jsme vyšetřovali z čerstvě získaného séra vždy v den odběru metodou podle Reitmanna a Frankela, jak ji uvádí Homolka (1969).

VÝSLEDKY

A. Při jednorázovém vyšetření všech koní byly zjištěny následující hodnoty sérových transamináz:

GOT 16,00 μ mol

GPT 1,08 μ mol

B. Jednotliví koně byli zařazeni do skupin klinické diagnózy takto:

I. 3 koně — *bronchopneumonia subacuta*

II. 7 koní — *bronchitis chronica*

III. 10 koní — *bronchopneumonia chronica*

IV. 5 koní — *emphysema chronica alveolaris*

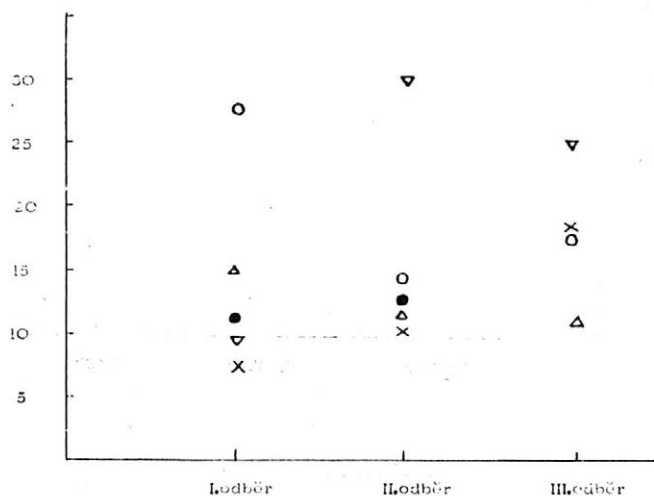
V. 1 kůň — *pleuritis fibrinosa*

Výsledky vyšetření sérových transamináz jednotlivých skupin koní před léčbou a v jejím průběhu jsme zařadili do tab. II a III a do obr. 1 a 2.

Průběh onemocnění, zejména ve skupině se subakutní bronchopneumonií, byl příznivě ovlivněn použitou léčbou.

1. Výsledky vyšetření GOT

μ mol



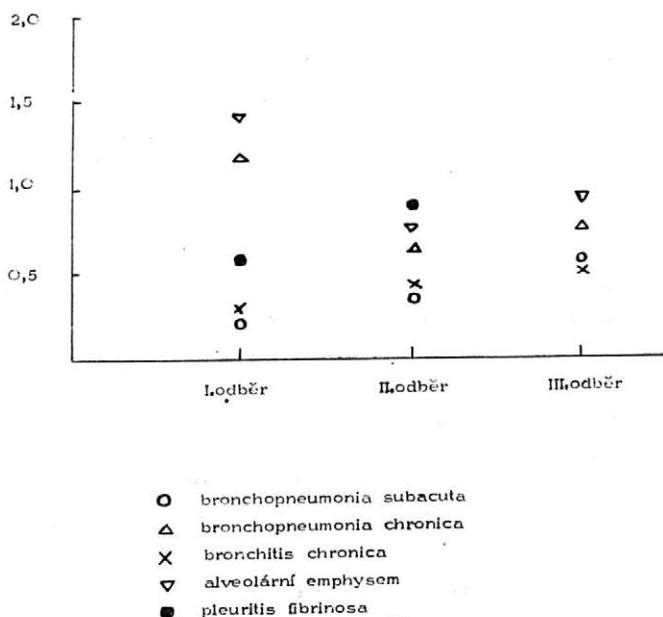
- bronchopneumonia subacuta
- △ bronchopneumonia chronica
- X bronchitis chronica
- ▽ alveolární emphysem
- pleuritis fibrinosa

II. Hodnoty transaminázy GOT v μ mol

Skupina	I. odběr	II. odběr	III. odběr
I.	25,1	13,2	16,1
II.	14,9	11,8	16,2
III.	7,3	9,7	16,5
IV.	15,0	11,9	11,1
V.	10,7	11,3	—

III. Hodnoty transaminázy GPT v μ mol

Skupina	I. odběr	II. odběr	III. odběr
I.	0,24	0,32	0,56
II.	1,20	0,73	0,76
III.	0,30	0,41	0,56
IV.	1,43	0,77	0,85
V.	0,56	0,92	—



DISKUSE

Naše hodnocení sérových transamináz vychází ze základních hodnot zdravých koní, jak je uvádějí Maděrová a Neumann (1960).

Při jednorázovém vyšetření koní na počátku léčby jsme zjistili zvýšené hodnoty sérových transamináz GOT i GPT, zjištěné hodnoty jsou téměř dvojnásobné proti základním hodnotám.

Ve skupinách koní sledovaných v průběhu léčby je nápadný výrazný pokles hodnot GOT u subakutní bronchopneumonie. Ve skupině *bronchopneumonia chronica* došlo naopak k pozvolnému zvyšování hodnot GOT.

Porovnáme-li naše výsledky vyšetření sérových transamináz u koní s výsledky, kterých dosáhl Coll dahl (1960) u lidí, je zřejmé, že chronické procesy dýchadel u koní ovlivňují stejně jako u lidí hodnoty sérových transamináz, i když jsme zaznamenali zejména změny u GOT, zatímco Coll dahl zjišťoval změny v hodnotě GPT. Zvýšení hodnot GOT u koní bylo zaznamenáno na začátku subakutního procesu, který bez léčby může přejít v proces chronický, a u chronických afekcí, kdy dochází i přes použitou léčbu k postupnému zvyšování hodnot GOT.

Naše výsledky vyšetření sérových transamináz u koní s chronickými afekcemi dýchacího aparátu koní dokazují, že mohou být ve spojení s dalšími laboratorními metodikami použity v diferenciální diagnostice afekcí dýchadel koní; v průběhu některých onemocnění dýchadel (*bronchopneumonia subacuta*) mohou být použita z hlediska prognostického.

Technická spolupráce: I. Kynčlová, B. Jadrná

Literatura

- BOST J., FONTAINE M., JEAN-BLAIN M., LAPRAS M., MAGAT A., 1970, Evaluation de certains constituents du sang chez des chevaux cliniquement normaux. *Annls Recherch. vét.* 1, 1 : 63-91.
- COLLDAHL H., 1960, A study of serum enzymes intration suffering from periods of respiratory insufficiency expectly asthma aemphysema. *Acta med. scand.* 166 : 399.
- COOK W. R., ROSSDALE P. D., 1963, The syndrome of „Broken Wind“ in the horse. *Proc. R. Soc. Med.* 56 : 972-977.
- CORNELIUS C. E., BURNHAM L. G., 1963, Serum transaminase activities of thoroughbred horses in training. *J. Am. vet. med. Ass.* 142, 6 : 639-642.
- FLORIO R., LESCURE F., GUELFY J. F., RICO A. G., LORGUE G., 1971, Renseignements fournis par l'examen biochimique du sang chez les carnivores et les équides domestiques. *Revue Vet. Med.* 34, 2 : 95-119.
- GERBER H., 1969, Klinik und Therapie chronischer Lungenleiden des Pferdes. *Dte tierärztl. Wschr.* 76, 9 : 234-239.
- GILLESPIE J. R., TYLER W. S., EBERLY V. E., 1964, Blood pH, O₂ and CO₂ tensions in exercised, control and emphysematous horses. *Am. J. Physiol.* 207 : 1067-1072.
- HOMOLKA J., 1969, Klinické biochemické vyšetřovací metody. SZdN Praha.
- MADĚROVÁ V., NEUMANN V., 1960, Transaminázy kyseliny glutamové-oxalové v krevním séru klinicky zdravých koní. *Vet. Med. (Praha)* 5, 6 : 423-432.
- SOVA Z., JÍCHA J., KOMÁREK J., 1963, Die Ermittlung der Serumglutaminoxallessigsäure und Serumglutamin-Transaminase von an paralytischer Myoglobinämie leidenden Pferden. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.* 76, 19 : 385-387.
- REINHARD H. J., HURTIENNE H., 1972, Biometrische Auswertung von arteriellen und venösen PO₂ PCO₂ und pH Werten von gesunden und chronisch lungenemphysem erkrankten Pferden. *Zentbl. VetMed., A*, 19, 7 : 546-554.
- SLESINGER V., TOVÁREK J., 1959, Aktivita transamináz, aldolázy, dehydrogenázy kyseliny mléčné, fosfohexoizomerázy, malikodehydrogenázy v některých tkáních a tekutinách zdravých koní. *Vet. Cas.* 8, 6 : 583-594.

Došlo dne 8. 1. 1973

KOMÁREK J. (Государственный ветеринарный институт — Ветеринарная больница, Пардубице, Чехословакия). Величины трансаминаз сыворотки у лошадей с хроническими повреждениями дыхательного аппарата. *Vet. Med. (Praha)* 18 (9) : 579-584, 1973.

Мы изучали величины трансаминаз сыворотки у лошадей с заболеваниями дыхательного аппарата, особенно хронического характера. Было установлено, что средние величины трансаминаз сыворотки лошадей до начала лечения приблизительно в два раза выше, чем основные величины у здоровых лошадей. В ходе лечения было доказано, что лечение оказало положительное влияние на понижение величин трансаминаз GOT у группы субострой бронхопневмонии и наоборот, у групп хронического характера (хроническая бронхопневмония) наблюдалось повышение трансаминазы GOT.

хронические процессы дыхательного аппарата; лабораторная энзиматическая диагностика; повышение GOT и GPT у субострых процессов; трансаминазы после лечения субострых процессов

KOMÁREK J. (State Institute of Veterinary Medicine — Veterinary Hospital, Pardubice, Czechoslovakia). *Values of Serum Transaminases in Horses with Chronical Affects of the Respiratory Apparatus.* *Vet. Med., (Praha)* 18 (9) : 579-584, 1973.

The values of serum transaminases in horses with affects of the respiratory apparatus especially with those of a chronical character were investigated. It was found that the average values of serum transaminases in horses before the beginning of the treatment are approximately the double of the basic values of healthy horses. It was proved during treatment that the treatment had a positive effect on the

decrease of the GOT transaminases in a group of subacute bronchopneumonia, contrary to this in groups of a chronic character (*bronchopneumonia chronica*) the GOT transaminases increased.

chronic processes of the respiratory organs; enzymatic laboratory diagnostics; increase of GOT and GPT in subacute processes; transaminases — decrease after the treatment of subacute processes

KOMÁREK J. (Staatliche Veterinärinstitut — Veterinärkrankenhaus, Pardubice, Tschechoslowakei). *Serumtransaminasenwerte bei Pferden mit chronischen Affektionen der Atmungsorgane*. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 579-584, 1973.

Wir haben die Werte der Serumtransaminasen bei Pferden mit Erkrankungen der Atmungsorgane, vorwiegend eines chronischen Charakters, verfolgt. Es wurde festgestellt, daß die durchschnittswerte der Serumtransaminasen bei Pferden vor dem Anfang der Behandlung etwa das Doppelte der Grundwerte bei gesunden Pferden betragen. Im Laufe der Behandlung haben wir bewiesen, daß die Behandlung einen positiven Einfluß auf die Herabsetzung der GOT-Transaminasenwerte bei der Gruppe der subakuten Bronchopneumonie ausübte, bei Gruppe des chronischen Charakters (*Bronchopneumonia chronica*) erfolgte im Gegenteil eine Steigerung der GOT-Transaminase.

chronische Prozesse der Atmungsorgane; enzymatische Labordiagnostik; Steigerung der GOT und GPT bei subakuten Prozessen; Transaminasen — Herabsetzung nach der Behandlung der subakuten Prozessen

Adresa autora:

MVDr. J. Komárek, Státní veterinární ústav, Štrossova 57, 530 03 Pardubice

VYUŽITÍ IZOTOPOVÉ NEFROGRAFIE PŘI FUNKČNÍM VYŠETŘENÍ LEDVIN PSŮ

D. Štenclová, Z. Procházka, J. Konrád

Vysoká škola veterinární, Brno

Věnováno k 80. narozeninám prof. MVDr. Karla Šobry

ŠTENCLOVÁ D., PROCHÁZKA Z., KONRÁD J. *Využití izotopové nefrografie při funkčním vyšetření ledvin psů.* Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 585-592, 1973.

Metoda izotopové nefrografie za použití ^{131}I hippuranu sodného byla aplikována při vyšetření 39 klinicky zdravých psů a fen. Získané hodnoty byly shrnuty do přehledné tabulky a mohou sloužit jako fyziologické standardy ING a podklady pro hodnocení patologických nefrogramů. Při srovnání dosažených výsledků s údaji literatury bylo možné konstatovat naprostou shodu. ING považujeme za možnou doplňkovou techniku při diagnostice ledvinových onemocnění u psů, popřípadě jiných druhů hospodářských zvířat.

pes; ledviny; klinická diagnostika; klinická fyziologie; radioizotopy; izotopová nefrografie

Rozšíření ledvinových onemocnění u psů je tak značné — podle Z e n d u l k y a kol. (1972) jen nefritidy se vyskytují u 27 % všech pitvaných psů — že včasná detekce narušené funkce ledvin má značný vliv pro diagnostiku i léčbu nemocných psů. V tomto směru se nabízejí k použití nejnovější vyšetřovací metody, mezi které patří i izotopová nefrografie (dále jen ING).

Izotopovou nefrografii uvedli v klinické praxi Taplin a kol. v roce 1956. Od té doby byla zdokonalována jak po stránce technické, tak i chemické a v současné době je v humánní medicíně stabilní vyšetřovací metodou v komplexu nefrologického vyšetření.

Od zavedení ING ve vyšetřování funkce ledvin se hledaly takové radioizotopové indikátory, které by svým zářením co nejméně ohrožovaly vyšetřovaného a které by byly co nejrychleji eliminovány z ledviny glomeruly nebo tubuly pokud možno při jediném průtoku ledvinami. Takovým preparátem se stal ^{131}I -diodrast, organický jódový preparát, který byl původně používán k rentgenologickému vyšetření ledvin a průchodnosti močových cest. Jeho nevýhodou však je částečné vylučování i játry, což by funkční vyšetření ledvin mohlo výrazně zkreslovat. Zkoušeny pro tyto účely byly i triombrin a inulin (značené ^{131}I a ^{125}I), vitamín B 12 (značený ^{58}Co), chelaton EDTA a DTPA (značené ^{51}Cr a ^{58}Co), manitol i kyselina paraaminohippurová. Z u b o v s k i j a kol. (1971) doporučili použití EDTA značeného ^{169}Yb ve výrazně menších dávkách, než se používá při EDTA ^{51}Cr . V současné době je nejpoužívanějším preparátem hippuran sodný, což je sůl kyseliny ortojohippurové, který je značený výměnnou reakcí s radioaktivním jodidem sodným. Hippuran se vylučuje ledvinami shodně s kyselinou paraaminohippurovou a manitolem. Po jediném průtoku se ledvinami vyloučí 83 % aplikovaného hippuranu (Briggs, Boyle 1965). H a u b o l d a kol. (1970) zjistili, že toto rychlé vylučování probíhá z 80 % tubulární sek-

recí a jen 20 % se filtruje glomeruly. Jako jódový preparát není hippuran metabolizován štítnou žlázou a nedochází proto z této strany ke zkreslování výsledků (Sysojev a kol. 1970).

Funkční vyšetření ledvin u 14 pokusných psů dělali Blaufox a kol. (1963) po aplikaci ^{131}I hippuranu a kyseliny paraaminohippurové a zjistili mezi oběma látkami shodnost v hodnotách clearance; korelační koeficient činil 0,89. U lidí tento autor prokázal mezi uvedenými látkami korelační koeficient 0,90 až 1,02 (Blaufox, Merrill 1966). Rovněž tak Barna a Lebel (1969) určovali tok renální plazmy po aplikaci ^{131}I hippuranu a při srovnání s clearencí kyseliny paraaminohippurové získali stejné výsledky jako autoři předešlí. Naproti tomu Binnion a Cumming (1967) ve své práci o vylučování ^{131}I hippuranu u psů měřením toku renální plazmy ve srovnání s výsledky clearance kyseliny paraaminohippurové nenalezli během 20minutového intervalu mezi oběma hodnotami žádnou korelaci.

Razzak a kol. (1965) i Haubold a kol. (1970) hodnotí ING jako cennou metodu k určování funkce ledvin, zejména pokud jde o průběžné vyšetřování během léčby. Kriticky však poukazují na skutečnost, že ING umožňuje pouze celkové stanovení funkce ledvin, zatímco onemocnění parenchymu ledvin malého stupně zpravidla nepostihne. Löbe a Beyer (1970) na základě svých zkušeností došli k závěru, že pomocí ING se jim podařilo prokázat řadu funkčních poruch ledvin dříve než jinými vyšetřovacími postupy. Briggs a Boyle (1965) prokázali, že ING je méně citlivá než kreatininová reakce.

Podrobně zhodnotil výhody a nevýhody ING ve srovnání s ostatními vyšetřovacími metodami Kramer a kol. (1972). Za její přednosti považují jednoduchost a to, že není zatěžující pro pacienta, nepotřebuje stálou infúzi některého z diagnostických preparátů, odběry krve a moče s případnou katetrizací, odpadá dlouhotrvající chemické sledování testovaných látek v krvi a moči, je nezávislá na diuréze, která se neobejde bez vodní zátěže. Za hlavní nedostatek této metody považují autoři problémy geometrie při měření gamazáření a chyby, které vznikají při pohybu pacienta v průběhu měření.

Jistými chybami jsou však zatíženy téměř všechny vyšetřovací metody a je jen nutně posoudit jejich závažnost z hlediska dosahovaných výsledků i srovnání s případnými výhodami. Kramer a kol. (1972) v tomto případě argumentují proti závažnosti uvedených chyb skutečností, že koncentrace ^{131}I hippuranu je v krvi asi 300X vyšší než v případě kyseliny paraaminohippurové nebo diodrastu, čímž se snižuje jejich významnost.

METODA

ZVÍŘATA

Ke zjištění standardních údajů bylo použito 39 klinicky zdravých psů a fen, převážně kříženců, ve stáří od dvou do pěti let, o váze 13–28 kg. Zvířata byla chována za stejných podmínek v kotcích (voda *ad libitum*), před vyšetřením nakrmena, zvážena a bylo provedeno celkové klinické vyšetření a klinicko-laboratorní kompletní vyšetření krve a moče.

Psi byli fixováni ve zvláště uzpůsobeném fixačním zařízení, lokalizace pravé a levé ledviny byla určena topograficky. Mediální okraj levé ledviny dosahuje asi 1 cm od střední dorzální linie a kraniální pól 5 cm kaudálně k horní třetině posledního žebra. Pravá ledvina má kraniální pól uložen v jamce kaudálního laloku jater, kaudální pól je v úrovni 13. žebra. Ledvina může být posunuta 4 cm kraniálně nebo kaudálně.

Během vyšetřovacích postupů byly v maximální míře zjišťovány stejné podmínky měření. Doba vyšetření byla zachovávána mezi 9.–12. hodinou dopolední. Zvláštní péče byla věnována kolimaci měřících sond, prováděné podle topografických poměrů uložení ledvin. Dbáno bylo i na to, aby se psi ve fixovacím zařízení uklidnili dříve, než bylo zahájeno vyšetřování.

INDIKÁTOR

Po nastavení kolimátorů nad krajiny ledvin bylo psům do v. *saphena* aplikováno 0,3 μCi ^{131}I -hippuranu sodného na 1 kg ž. v. Radioaktivita v renálních krajínách byla registrována po dobu 15 až 20 minut.

PŘÍSTROJE

V sestavě přístrojové soupravy pro měření ^{131}I hippuranu bylo použito těchto přístrojů:

stabilizovaný zdroj VN NBZ 411,
lineární zesilovač NAZ 317,
amplitudový analyzátor impulsů NL 2618,
stabilizovaný zdroj napětí NBZ 812,
měřič četnosti impulsů NUZ 613,
zapisovač recti/riter TEXAS tyu PDR,
sonda Gamma ND-113/B,
natrium jodidový krystal NZ 108/B,
kryt sondy Gamma NZ-117/A,
kolimátory konické 45 X 30 vnitřní,
60 mm výška,
60 mm vnější,
stabilizátor síťového napětí Křižík 1 kVA.

Před každým měřením byly kontrolovány pracovní podmínky pomocí standardu.

PRACOVNÍ PODMÍNKY

Levá sonda: VN 890 V, pólováno neg., DK 6 $\mu\text{sec.}$, zesílení derivační 58, integrační konstanta 0,1 $\mu\text{sec.}$, volba funkce pro 2 nezávislé selektory, hladina 9 V, rozsah 10^2 imp/sec., časová konst. 3 sec., disk. hladina 5 V, vstup 1, výstup 1.

Pravá sonda: VN 1050 V, pólováno neg., DK 5 $\mu\text{sec.}$, zesílení derivační 58, integrační konst. 0,1 $\mu\text{sec.}$, volba funkce 1,2 pro 2 nezávislé selektory, hladina 9 V, rozsah 10^2 imp/sec., časová konst. 3 sec., disk. hl. 5 V, vstup 2, výstup 2.

HODNOCENÍ NEFROGRAMŮ

Izotopový nefrogram zdravých psů je složen ze třísegmentové křivky, na které jsou hodnoceny jednotlivé úseky samostatně i poměry mezi nimi.

1. úsek vaskulární, také iniciační aktivity — ve vzestupném průběhu poměrně příkrý, velmi rychle probíhající. Aplikovaný hippuran v této fázi přestupuje do tubulárních buněk, do kanálků a do glomerulárního filtrátu.

2. úsek sekreční, také tubulární — ve vzestupném průběhu mírně příkrý, ukončen vrcholem křivky. Hippuran v této fázi přestupuje z kapilárního řečiště ledvin přes tubulární buňky do kanálků a močí z ledvin vývodnými cestami.

3. úsek exkrece — začíná vrcholem křivky a má sestupný průběh. Hippuran v této fázi ještě zčásti přestupuje do kanálků, avšak převládá odtok moče z ledvin vývodnými cestami.

Pro hodnocení izotopových nefrogramů zdravých psů byla použita kvantitativní metoda číselného vyjadřování jednotlivých časových úseků získaných křivek a porovnání výšek jednotlivých fází podle V í š k a (1970).

Šlo o tyto hodnoty:

- a) výšky jednotlivých úseků křivek:
 - 1) výška 1. fáze v cm,
 - 2) výška vrcholu v cm,
 - 3) poměr výšky 2. fáze k 1. fázi v %
- b) časové úseky získaných křivek:
 - 4) t_{max} v min,
 - 5) $t_{3/4}$ v min,
 - 6) $t_{1/2}$ v min;
- c) sekreční hodnota v %.

VÝSLEDKY

Z vyšetření 39 klinicky zdravých psů a fen, z nichž u některých byla ING prováděna opakovaně, byly získány hodnoty, statisticky vyhodnoceny a zpracovány do tab. I.

Získané hodnoty jsou u obou ledvin poměrně vyrovnány, i když nejsou naprosto totožné. Výška 1. (vaskulární) fáze se pohybovala v rozsahu 3 až 5 cm, výška vrcholu mezi 4 až 9 cm, poměr výšky 2. a 1. fáze byl zhruba 60 až 130 %. Vrcholu křivky ($t_{\max}$) bylo u obou ledvin dosaženo za 4 minuty ($\pm 1,5$), maximum hippuranu se v ledvinách snížilo na polovinu ($t_{1/2}$) za 8 minut (± 3), pokles maxima na tři čtvrtiny jeho původní hodnoty ($t_{3/4}$) byl dosažen zhruba za 6 minut (± 2). Hodnota sekrece ledvin, což je procentuální vyjádření poměru výšky sekreční fáze ve 2. minutě k výšce fáze vaskulární, se pohybovala mezi 0,8 až 2,8 %.

Jako příklad je uveden nefrogram (obr. 1) a jeho hodnocení (tab. II) jednoho z vyšetřených psů. Šlo o pintra, 4 roky starého, 20 kg ž. v., kterému bylo aplikováno 6 μCi ^{131}I hippuranu i. v.

DISKUSE

Nefrografická vyšetřovací metoda hippuranem sodným, značeným ^{131}I , se ukázala jako velmi prospěšná pro klinické posouzení funkční schopnosti ledvin. Pokud je k dispozici speciální měřicí zařízení, dá se říci, že je i poměrně snadno proveditelná. Radioaktivní jód je aplikován v dávkách, které dovolují ambulantní vyšetření psů. K maximu opatrnosti postačuje ponechat psy na 24 hodiny po vyšetření v separaci. Během této doby je totiž prakticky všechen aplikovaný jód vyloučen močí. Izotopová nefrografie kromě toho poskytuje informaci o kvalitě funkce jednotlivých ledvin; může tedy diagnostikovat i jejich jednostranné onemocnění.

Výsledky této práce jsou v dobré shodě s údaji uvedenými v literatuře. Výška 1. a 2. fáze byla v soulase s ostatními prameny nestejná a je způsobena nestejnou lokalizací jednotlivých ledvin a nepřesností při jejich zaměření kolimovanou sondou. Poměr výšky 2. fáze k 1. se v našich měřeních pohyboval okolo 100 %, přičemž u lidí má být nejméně 50 % (V í š e k 1970). $t_{\max}$ bylo u naší

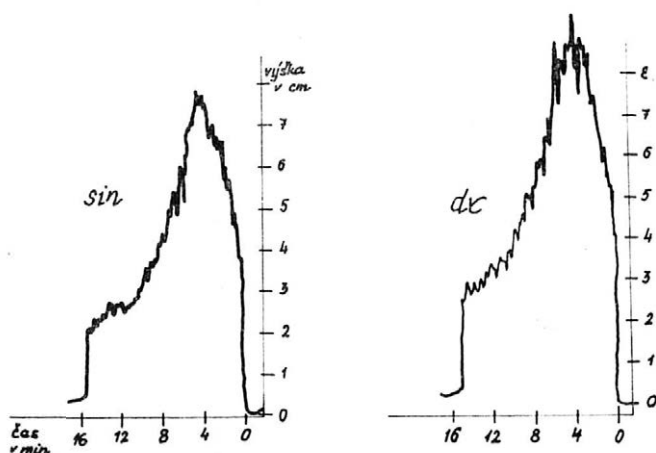
I. Výsledky vyšetření klinicky zdravých psů a fen

	Ledvina	
	pravá	levá
Výška 1. fáze v cm	3,9 $\pm$ 1,26	3,4 $\pm$ 1,10
Výška vrcholu v cm	7,5 $\pm$ 2,26	6,4 $\pm$ 2,40
Poměr výšky 2. k 1. fázi v %	103,0 $\pm$ 39,70	90,3 $\pm$ 33,70
$t_{\max}$ v min	4,0 $\pm$ 1,53	4,1 $\pm$ 1,63
$t_{3/4}$ v min	5,9 $\pm$ 2,14	5,7 $\pm$ 2,19
$t_{1/2}$ v min	8,0 $\pm$ 3,12	8,2 $\pm$ 2,86
Sekrece v %	1,9 $\pm$ 0,93	1,8 $\pm$ 1,09

II. Hodnocení nefrogramu jednoho z vyšetřovaných psů

	Ledvina	
	pravá	levá
Výška 1. fáze v cm	4,4	3,8
Výška vrcholu v cm	9,8	8,0
Poměr výšky 2. k 1. fázi v ‰	122	111
$t_{\max}$ v min	4,5	5,0
$t_{3/4}$ v min	6,2	6,5
$t_{1/2}$ v min	9,3	8,2
Hodnota sekrece v ‰	1,68	1,55

1. Nefrogram levé a pravé ledviny zdravého psa — pokusný pes chirurgie, černý pointer, ♀, 20 kg, aplikováno 6 μ Ci ^{131}J -Hippuranu



skupiny psů dosaženo v průměru za 4 minuty po aplikaci izotopu, což je ve shodě s nálezy za 4 až 6 minut Waxe, Mc Donalda (1962) u psů i za 2 až 6 minut Dienstbiera a kol. (1965) a Víška (1970) u lidí. $t_{1/2}$ bylo v našich pokusech dosaženo zhruba za 8 minut, a to je ve výrazném rozporu s nálezy za 18 až 20 minut u lidí (Winkel 1964, Johnson, Odom 1964, Víšek 1970). $t_{3/4}$ se u našich psů pohybovalo okolo 6 minut, tedy v soulase se 6 až 8,7 minuty u lidí (Johnson, Odom 1964, Kolář 1965). Pokud jde o hodnoty sekrece, která se v našich případech pohybovala okolo 2 ‰, jsou v souladu s hodnotami u lidí, které mají být podle Winkel a (1970) vyšší než 1,25.

Obecně lze tedy konstatovat, že námi získané hodnoty jsou ve shodě s literárními údaji o nálezech u klinicky zdravých psů a kromě hodnoty $t_{1/2}$ i u lidí. Z tohoto aspektu je možné těchto údajů použít i při hodnocení nefrogramů získaných od klinicky podezřelých nebo nemocných psů, což je obsahem další naší práce.

Klinická spolehlivost ING byla v našich případech potvrzena hematologickým i biochemickým vyšetřením krve a moče. Její reprodukovatelnost byla prokázána opakovaným vyšetřením některých psů. Zjištěné odchylky byly v sou-

ladu s tabulkovými hodnotami, uvedenými v této práci (tab. I). Jistým způsobem se v tomto směru v předběžných pokusech uplatnil i dostatečný nebo snížený průvod vody u psů před vyšetřením, a proto byli vyšetřováni zásadně psi, kteří měli volný přístup k vodě. Toto opatření odpovídá zjištění F a r m e l a n t a a kol. (1970), že jak vzestup, tak i sestup renálních křivek je závislý na koncentraci arteriální krve u lidí i psů. U pacientů se zvláště uplatňuje dehydratace tím, že sestupný úsek křivky je plošší a její vrchol je dosahován za těchto podmínek později. Za optimální označili uvedení autoři průtok močí ledvinou 2 až 3 ml/min. V omezeném počtu se vyskytly i případy nestejných výšek křivek jednotlivých ledvin. Tento nálezný vysvětluje V í š e k (1970) jako důsledek nestejných lokalizací kolimátoru, neboť podle jeho zjištění rozdíly v naměřených počtech impulsů (a tedy výškách křivek) mohou dosáhnout mezi jednotlivými okrsky téže ledviny až jedné třetiny.

Po získání dalších praktických zkušeností, zvláště u onemocnělých ledvin, může být ING značnou vyšetřovací pomocí zejména pro provozy veterinárních nemocnic, kam se koncentruje ve větší míře psi klientela a kde by mohla být v návaznosti na ošetrovny a ambulance ekonomicky využita potřebná aparatura. Použití této metody u jiných druhů hospodářských zvířat se nedá po určitých úpravách vyloučit.

Technická spolupráce B. Hašek

Literatura

- BARNA V., LEBEL E., 1969, Determination of renal plasma flow by a single injection of ^{131}I -ortoidohippurate and two blood samples: evaluation of the precision of this method. *J. nucl. Med.* 10 : 735-736.
- BINNION P. F., CUMMING W. J. K., 1967, A study of ^{131}I -hippuran excretion in dogs as a measure of renal plasma flow. *Clin. Sci.* 33 : 313-318.
- BLAUFOX M. D., FROHMÜLLER H. G., CAMPBELL J. C., UTZ D. G., ORVIS A. L., OWEN C. A., 1963, A simplified method of estimating renal function with iodohippurate I^{131} . *J. Surg. Res.* 3 : 122-125.
- BLAUFOX M. D., MERRILL J. P., 1966, Simplified hippuran clearance. *Nephron* 3 : 274-281.
- BRIGGS J. D., BOYLE J. A., 1965, Measurement of the fall in the level of plasma radioactivity after intravenous administration of radiohippuran as a test of renal function. *J. Clin. Path.* 18 : 369.
- DIENSTBIER Z. a kol., 1965, Nukleární medicína. Avicenum, Praha.
- FARMELANT M. H., DUCKSTEIN W., BURROWA B. A., 1970, Influence of water and mannitol loads on radio-hippuran renal function curves. *J. nucl. Med.* 11 : 186-189.
- HAUBOLD U., JOST H., WINKEL K., 1970, Sequenzscintigrafien der Niere mit ^{131}I -o-jodhippursäure und ^{131}I -EDTA. *Strahlentherapie* 140 : 89-96.
- JOHNSON P. C., ODOM D. D., 1964, A diagnostic score useful for evaluating the renogram of hypertensive patients. *J. nucl. Med.* 5 : 180-188.
- KOLÁŘ M., 1965, Izotopová nefrografie. Habil. spis. Praha.
- KRAMER A. A., EFIMOV O. N., EVENTOV A. Z., 1972, Opredelenije počeočnogo plazmotoka metodom odnokratnoj inekcii ^{131}I -hippuran. *Med. Radiologija* 4 : 34-38.
- LÖBE J., BEYER W., 1970, Zur Treffsicherheit der Isotopennefrographie im Kindesalter. *Radiobiol. therapie* 11 : 547-553.

- RAZZAK M. A., HASSABALLA A. M., NAGUIB M., 1965, Estimation of renal blood flow dogs by rate of disappearance of hippuran I^{131} from the vascular system. J. Urol 94 : 475.
- SYSOJEV V. F., TICHOMIROV I. B., MAČ E. C., 1970, Skorošť vsašyvanija $^{24}NaCl$ i ^{131}I -gippuranu iz vnutrimyšecného děpo. Med. Radiologija 9 : 84-86.
- TAPLIN G. D., MEREDITH O. M., KADE H., WINTER C. C., 1956, The radioisotope renogram. An external test for individual kidney function and upper urinary tracts patency. J. Lab. clin. Med. 48 : 886-901.
- VÍSEK V., 1970, Izotopová nefrografie v klinické praxi. Avicenum, Praha.
- WAX S. H., MC DONALD D. F., 1962, Analysis of uptake segment of I^{131} sodium o-iodohippurate renogram. J. Am. med. Ass. 179 : 141-142.
- WINKEL K., 1964, Nierendiagnostik mit Radioisotopen. G. Thieme Verlag, Stuttgart.
- ZUBOVSKIJ G. A., SOSKIN A. M., FRENKJEL V. CH., 1971, Po povodu statij G. G. Mitrova i sovavtorov: Izotopnaja nefrografija s pomoščju EDTA- ^{51}Cr i DTPA- ^{58}Co . Med. Radiologija 2 : 3-7.
- ZENDULKA M., KRUL J., ČERNÝ L., PIVNÍK L., GROH L., NEVOLE M., 1972, Patologická anatomie zvířat II. VŠV Brno.

Došlo dne 17. 4. 1973

ШТЕНЦЛОВА Д., ПРОХАЗКА З., КОНРАД Й. (Вышшая школа ветеринарной медицины, Брно, Чехословакия). Использование изотопной нефрографии для функционального исследования почек собак. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 585-592, 1973.

Метод изотопной нефрографии с использованием ^{131}I иппурана натрия применялся при исследовании 39 клинически здоровых кобелей и сук. Полученные значения приведены в обзорных таблицах и могут служить как физиологические стандарты ING (изотопной нефрографии) и отправные данные для оценки патологических нефрограмм. Сравнение этих результатов с данными литературы позволило констатировать полную тождественность. Мы смотрим на ING как на возможную дополнительную технику при диагностировании болезней почек у собак или других видов (сельскохозяйственных) животных.

собака; почки; клиническая диагностика; клиническая физиология; радиоизотопы; изотопная нефрография

ŠTENCLOVÁ D., PROCHÁZKA Z., KONRÁD J. (University School of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). Utilization of Isotope Nephrography in Functional Examination of Dog Kidneys. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 585-592, 1973.

The method of isotope nephrography using ^{131}I sodium hippurate was applied in the examination of 39 clinically healthy dogs and bitches. The obtained values were summarized in a synoptical table and serve as physiological ING (isotope nephrography) standards and data for the evaluation of pathological nephrograms. In comparing the achieved results with data in literature a complete equality could be stated. We consider the ING as a possible supplementary technique in the diagnostics of kidney diseases in dogs and possibly in other kind of farm animals.

dog; kidneys; clinical diagnostics; clinical physiology; radioisotopes; isotope nephrography

ŠTENCLOVÁ D., PROCHÁZKA Z., KONRÁD J. (Veterinärmedizinische Hochschule, Brno, Tschechoslovakei). Ausnutzung der Isotopennephrographie bei der Funktionsuntersuchung der Hundenieren. Vet. Med. (Praha) 18 (9) : 585-592, 1973.

Die Methode der Isotopennephrographie unter Benützung des ^{131}I Natriumhippursäuresalzes wurde bei der Untersuchung von 39 klinisch gesunden Hunden und Hündinnen appliziert. Die gewonnenen Werte wurden in eine übersichtliche Tabelle zusammengefaßt und können als physiologische Standards der ING (Isotopennephrographie) und Unterlagen für die Bewertung der pathologischen Nephrograme die-

nen. Bei einem Vergleich der erzielten Ergebnisse mit den Angaben der Literatur konnte eine vollkommene Gleichheit konstatiert werden. Wir betrachten die ING als eine mögliche Ergänzungstechnik bei der Diagnostik der Nierenerkrankungen der Hunde, bzw. anderer landwirtschaftlichen Nutztiere.

Hund; Nieren; klinische Diagnostik; klinische Physiologie; Radioisotopen; Isotopen-nephrographie

Adresa autora:

MVDr. D. Štenclová, doc. MVDr. Z. Procházka, CSc., prof. MVDr. J. Konrád, DrSc., Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

Rukopis odevzdán k tisku 25. 6. 1973 – Podepsáno k tisku 26. 11. 1973

Profesor MVDr. Karel Šobra — 80 let	525
Konrád J., Husák S., Cupák M., Novák J., Chlad R.: K výskytu psinkového onemocnění (<i>Febris canum catarrhalis</i>) v ČSSR	527
Konrád J., Hanák J., Mouka J.: Klinika a etiologické aspekty urolitiázy norků (<i>Lutreola vison</i>)	533
Zakopal J.: Provokační zkouška atropinem a adrenalinem v ohnisku infekční anémie koní	541
Jagoš P., Stříž J., Kojan R., Dušek Z., Dyntr A.: Zjednodušení odběru bachorové tekutiny u ovcí	547
Jagoš P., Stříž J., Kojan R., Dušek Z., Dyntr A.: Biochemické ukazatele a redukční aktivita bachorové tekutiny u ovcí	555
Slanina L.: Vplyv nekvalitnej siláže na bachorový biochemizmus u dojníc	561
Knežík J., Jantošovič J., Černák V.: Porovnanie účinku niektorých antihelmntík pri askarióze a heterakióze kura domáceho	569
Komárek J.: Hodnoty sérových transamináz u koní s chronickými afekcemi dýchacího aparátu	579
Štenclová D., Procházka Z., Konrád J.: Využití izotopové nefrografie při funkčním vyšetření ledvin psů	585

СОДЕРЖАНИЕ

Конрад Й., Гусак С., Цупак М., Новак Й., Хлад Р.: К распространенности чумы собак (<i>Febris canum catarrhalis</i>)	532
Конрад Й., Ганак Й., Моука Й.: Клиника и этиологические аспекты уrolithiasis норков (<i>Lutreola vison</i>)	538
Закопал Й.: Provokační test atropinem a adrenalinem v ohnisku infekční anémie лошадей	544
Ягош П., Стриж Ж., Коян Р., Душек З., Дынтр А.: Упрощение взятия рубцовой жидкости у овец	552
Ягош П., Стриж Ж., Коян Р., Душек З., Дынтр А.: Биохимические показатели и восстановительная активность рубцовой жидкости у овец	559
Сланина Л.: Влияние низкокачественного силоса на рубцовый биохимизм дойных коров	567
Кнежик Й., Янтошович Й., Чернак В.: Сравнение действия некоторых антигельминтиков при аскаридозе и гетеракидозе домашней птицы	576
Комарек Й.: Величины трансаминаз сыворотки у лошадей с хроническими повреждениями дыхательного аппарата	583
Штенцлова Д., Прохазка З., Конрад Й.: Использование изотопной нефрографии для функционального исследования почек собак	591

CONTENT

Konrád J., Husák S., Cupák M., Novák J., Chlad R.: On the Occurrence of Distemper (<i>Febris canum catarrhalis</i>)	532
Konrád J., Hanák J., Mouka J.: The Clinical and Etiological Aspects of Urolithiasis in Minks (<i>Lutreola vison</i>)	539
Zakopal J.: The Atropine and Adrenaline Provocation Test in the Focus of Equine Infectious Anemia	544
Jagoš P., Stříž J., Kojan R., Dušek Z., Dyntr A.: The Simplification of Sheep Rumen Liquor Collection	552
Jagoš P., Stříž J., Kojan R., Dušek Z., Dyntr A.: Biochemical Indicators and Reduction Activity of Rumenal Liquor in Sheep	560
Slanina L.: The Effect of Low Quality Silage on Rumen Biochemism in Dairy Cows	568
Knežík J., Jantošovič J., Černák V.: A Comparison of the Effect of Some Anthelmintics Applied to Domestic Fowl Diseased with Ascariasis and Heterakiasis	576

Komárek J.: Values of Serum Transaminases in Horses with Chronical Affects of the Respiratory Apparatus	583
Štenclová D., Procházka Z., Konrád J.: Utilization of Isotope Nephrography in Functional Examination of Dog Kidneys	591

INHALT

Konrád J., Husák S., Cupák M., Novák J., Chlad R.: Zum Auftreten der Hundestaupe (<i>Febris canum catarrhalis</i>)	532
Konrád J., Hanák J., Mouka J.: Klinik und ätiologische Aspekte der Urolithiase bei Nerzen (<i>Lutreola vison</i>)	539
Zakopal J.: Atropin- und Adrenalinprovokationstest in einem Herd der infektiösen Pferdeanämie	544
Jagoš P., Stříž J., Kojan Dušek Z., Dyntr A.: Vereinfachung der Pansenflüssigkeitentnahme bei Schafen	553
Jagoš P., Stříž J., Kojan R., Dušek Z., Dyntr A.: Biochemische Kennwerte und Reduktionsaktivität der Pansenflüssigkeit bei Schafen	560
Slanina L.: Einfluß einer Silage schlechter Qualität auf den Pansenbiochemismus bei Milchkühen	568
Knežík J., Jantošovič J., Černák V.: Vergleich der Wirkung einiger Antihelminthika bei Ascaridiasis und Heterakidosis beim Haushuhn	577
Komárek J.: Serumtransaminasenwerte bei Pferden mit chronischen Affektionen der Atmungsorgane	584
Štenclová D., Procházka Z., Konrád J.: Ausnutzung der Isotopen-nephrographie bei der Funktionsuntersuchung der Hundenieren	591

TABLE DES MATIÈRES

Konrád J., Husák S., Cupák M., Novák J., Chlad R.: Appari-tion du mal de chien (<i>Febris canum catarrhalis</i>) en Tchécoslovaquie (res. An, Al/532).	
Konrád J., Hanák J., Mouka J.: Clinique et aspects étiologiques de l'urolithiase des visons (<i>Lutreola vison</i>) (res. An, Al/539).	
Zakopal J.: Essai de provocation par atropine et adrénaline dans le foyer d'anémie infectieuse des chevaux (res. An/544, Al/545).	
Jagoš P., Stříž J., Kojan R., Dušek Z., Dyntr A.: Simplification du prélèvement du liquide de rumen sur les moutons (553)	
Jagoš P., Stříž J., Kojan R., Dušek Z., Dyntr A.: Indicateurs biochimiques et activité réductrice du liquide de rumen des moutons (res. An, Al/560).	
Slanina L.: Influence de l'ensilage de mauvaise qualité sur le biochimisme de rumen des vaches laitières (res. An, Al/568).	
Knežík J., Jantošovič J., Černák V.: Comparaison de l'effet de certains antihelminthiques sur l'ascaridiosis "hétéracidose du gallinacé domestique (res. An/576, Al/577).	
Komárek J.: Valeurs des transaminasiques des chevaux atteints d'affections chroniques de l'appareil respiratoire (res. An/583, Al/584).	
Štenclová D., Procházka Z., Konrád J.: Utilisation de la néphro-graphie isotopique pour l'exploration fonctionnelle des reins de chien (res. An, Al 591).	

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