

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA



3

ROČNÍK 15 (XLIII)
PRAHA,
BŘEZEN 1970
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

Řídí 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, MVDr. Jaromír Lát, MVDr. Martin Lis, CSc., MVDr. Andrej Mačička, CSc., doc. MVDr. Ladislav Polák, CSc., MVDr. Jiří Srna, prof. MVDr. Oldřich Svoboda, doc. MVDr. ing. Jan Vlček, prof. MVDr. Jaroslav Vrtiak, DrSc., doc. MVDr. Alojz Žuffa, CSc.

Vedoucí redaktorka ing. Jovanka Václavičková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1970

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

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

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

Die wissenschaftliche Zeitschrift VETERINÁRNÍ MEDICÍNA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der Veterinärmedizin. Herausgegeben von Institut für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint monatlich. Redaktion Praha 2, Slezská 7

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

KMENY TOXOPLASMA GONDII NICOLLE ET MANCEAUX 1909 IZOLOVANÉ ZE ZAJÍCŮ (LEPUS EUROPAEUS PALL.)

K. Rašín

Bioveta, Ivanovice na Hané

Věnováno památce MVDr. Jana Křivinky

RAŠÍN K. *Kmeny Toxoplasma gondii Nicolle et Manceaux 1909 izolované ze zajíců (Lepus europaeus Pall.)*. Vet. Med. (Praha) 15 (3) : 127—145, 1970.

Autor měl možnost pracovat celkem s 12 kmeny toxoplazmy ze zajíců, šest jich zachytil sám, šest převzal od dr. Křivinky z ÚSVÚ Brno. Jsou mezi nimi podstatné rozdíly v patogenitě: a) málo patogenní pro myši byly čtyři kmeny, tři z nich jsou udržovány v laboratoři šest let. Jsou vhodné k bezztrátové imunizaci králíků pro výrobu hyperimunního séra. Cysty toxoplazmy byly nalezeny i v mozku myšky usmrčené za 607 dní po i. p. inokulaci; b) rychlý vzestup virulence a patogenity pro myš, tvorbu exsudátu projevilo šest kmenů, dva z nich jsou udržovány k výrobním účelům; c) zbývající dva kmeny nelze spolehlivě klasifikovat a nejsou udržovány. S prvním zaječím kmenem toxoplazmy, málo patogenním pro myši, došlo k infekčním pokusům na králících, morčatech, myškách, kočkách, praseti, holubech a kuru domácím. V první části práce je podán přehled výsledků, získaných již v letech 1946—1947. Ve druhé části sdělení je popsána historie a některé vlastnosti kmenů zaječí toxoplazmy, získaných od r. 1963.

toxoplazmóza; izolace kmenů; virulence

Předmětem sdělení jsou poznatky o některých vlastnostech našich kmenů *Toxoplasma gondii*, izolovaných ze zajíců, kteří uhynuli na toxoplazmózu. Jde o pozorování, provedená ve dvou časově značně vzdálených obdobích:

1. V letech 1946—1947, kdy byly u nás získány první kmeny parazita (Rašín 1948). Podrobnější výsledky experimentálního přenosu toxoplazmy na pokusná zvířata nebyly tehdy uveřejněny.

2. V období od r. 1963 jsou v Biovetě udržovány kmeny, které předal dr. Křivinka (ÚSVÚ Brno), jakož i kmeny, které autor od té doby sám izoloval. Byly získány zkušenosti s víceletým pasážováním kmenů, sledována jejich patogenita, ověřeny možnosti použití při výrobě antigenů pro RVK a hyperimunních sér.

V mezidobí etap, zaneprázdněn zcela jinými úkoly, nemohl se autor problému věnovat. Značný časový interval a různá zaměření práce v etapách se odrazily částečně i v použitých metodách. Popis pracovních výsledků je proto členěn podle etap na dva úseky, každý s kapitolou o materiálu a technice. Ostatní oddíly práce jsou společné.

První tři zprávy o toxoplazmóze zajíců (*Lepus europaeus Pall.*, popříp. *Lepus timidus L.*) se objevily v krátkém časovém rozmezí: Hülphers a kol. (1947) popsal výskyt ve Švédsku, Christiansen (1948a) v Dánsku, Rašín (1948) v ČSSR. Později zaznamenává Bouvier a kol. (1954) výskyt ve Švýcarsku, Englert a

Karle (1956) v NSR, Shimizu (1958) v Japonsku, Vaccari a kol. (1959) a Vaccari (1959) v Itálii, Levit a Vustina (1963) v SSSR, Duée a kol. (1967) ve Francii, u zajíce importovaného ze střední Evropy, Poelma (1968) v Holandsku. S výjimkou sdělení Levit-Vustina (1963) jde vesměs o akutní toxoplazmózu — příčinu hynutí zajíců, zpravidla v chladném ročním období. Další zprávy o výskytu toxoplazmózy zajíců v Dánsku podávají Christiansen a Siim (1951) a Møller (1962), ve Švédsku Borg (1953), v ČSSR Pokorný (1955), Čatár (1961), Čatár a kol. (1965), ve Švýcarsku Fankhauser (1956).

Pokorný (1955) vyslovil předpoklad — sdílejí ho i jiní autoři, že se u zajíců vyskytuje i latentní toxoplazmóza, která se může za nepříznivých životních podmínek aktivovat a přejít v letální onemocnění. Svědčí pro to průkaz protilátek u velkého procenta zaječí zvěře, který u nás SFR provedli Havlík a Hübner (1958, 1960), v Bulharsku vazbou komplementu Angeloff a kol. (1960), v SSSR, rovněž RVK, Levit a kol. (1965). Svědčí pro to též letní hynutí zajíců chovaných v oplocení — Shimizu (1958), jakož i úspěšná izolace kmene ze zajíců ulovených v létě — Levit a Vustina (1963).

První izolace zaječích kmenů toxoplazmy se pravděpodobně podařila Rašínovi (1948), další popisují Christiansen a Siim (1951), Englert a Karle (1956), Shimizu (1958) a zmínění již Levit a Vustina (1963). Stalo se tak zpravidla po řadě nezdarů, kterými byli postiženi i další autoři, nezdarů, přičítaných jednak té okolnosti, že materiál — uhynulí zajáci — nebyl zcela čerstvý, jednak nízké patogenitě zárodku pro bílé myšky. Kmeny zachytili též Ašmera a kol. (1965).

O vlastnostech kmenů izolovaných Rašínem (1948) se netřeba zatím zmiňovat, jejich doplněný obraz je součástí tohoto sdělení. Autor provedl též zpětný přenos toxoplazmy na pokusného zajíce.

Christiansen a Siim (1951) izolovali čtyři kmeny vysoce patogenní pro myšky, které hynuly čtyři až šest dní po inokulaci i. p. 0,5 ml nebo i. c. 0,3 ml peritoneálního exsudátu, zředěného 1:10. Zjistili, že se paraziti dobře množí i na chs-bláně kuřecího zárodku. Když se pasážemi adaptoval na peritoneum myši, bylo možno ho použít k přípravě antigenů pro RVK i SFR. Křížové sérologické reakce antigenů zaječího a lidského (kmen RH) se séry zaječími lidskými prokázaly antigenní totožnost zaječího a lidského kmene toxoplazmy. Zajáci infikovaní s. c., i. p., p. o., hynuli do devíti dnů. Stejně patogenní je pro ně i kmen RH, což zjistil Christiansen (1948) experimentálně již dříve.

Englert a Karle (1956) inokulovali suspenzi jednotlivých orgánů ze čtyř vyšetřených toxoplazmových zajíců vždy dvěma myškám — celkem 36 skupin. Za 14 dní onemocněla jedna myš ze sleziny a jedna myš z mezenterálních uzlin téhož zajíce. Za dalších osm dní byly obě myši usmrceny. V plicích, slezině a exsudátu byly nalezeny toxoplazmy. Zbývající dvě myšky stejných skupin a ostatní myši z téhož zajíce zůstaly zdravé, bez patologického a parazitologického nálezu. Smíšeným orgánovým materiálem z pozitivních myšek byla provedena i. p. pasáž na čtyři myšky. Do šesti týdnů neonemocněly, byly usmrceny a byla udělána další pasáž. I tentokrát zůstala zvířata zdravá, bez nálezu parazita v orgánech. Rada slepých pasáží s materiálem z ostatních tří zajíců měla negativní výsledek.

Shimizu (1958) vyšetřoval tři z osmi zajíců uhynulých na toxoplazmózu v létě, v zajetí. Pouze v jednom případě se mu podařilo zachytit parazita, a to z plic. Ve IV. slepé pasáži na myškách — ze čtyř uhynulých tří za 10, 14, 14 dní — získal exsudátový kmen. Pozorovací doba myšek I. a II. pasáže činila vždy tři týdny, u III. pasáže dva měsíce. Postupnou adaptací na organismus myši stoupala virulence kmene, zabíjel za pět až devět dní. Další vlastnosti kmene, který označují HT, sledovali Shimizu a Takagaki (1959). Ve srovnání s kmenem RH obsahoval exsudát HT zpočátku málo zárodků, jejich hustota se zřetelně zvyšovala kolem LX. pasáže, po LXX. až LXXX. pasáží nebylo mezi oběma kmeny podstatných rozdílů. Morčata hynula po i. c. infekci kmenem HT za čtyři až osm dní, i. p. inokulaci přežila. Králíci přežívali i. p. i i. c. nakažení s přechodným zvýšením teploty. Antigeny pro RVK z kmenů RH i HT, pomnožených na chs-bláně kuřecího zárodku, dávaly se séry králíků infikovaných kmenem HT reakce stejného stupně. Protilátky SFR byly u těchto králíků i u morčat infikovaných kmenem HT prokazatelné pouze kmenem RH, nikoliv však HT. Antigenicita *in vitro* se projevila u kmene HT teprve kolem LX. pasáže.

Levit a Vustina (1963) a Levit a kol. (1965) se v letech 1962 a 1963 soustavně pokoušeli o izolování kmene ze zajíců lovených od léta do zimy. V řadě pokusů prokázali u pokusných myšek, očkovaných materiálem ze zajíců, protilátky

RVK, aniž našli toxoplazmy v orgánech těchto zvířat. Podařilo se jim izolovat v létě jeden kmen materiálem ze tří zajíců negativních RVK. Ve IV. pasáži získali kmen velmi virulentní, který označují LEL. Jeho patogenita pro morčata je vyšší než kmene RH.

VLASTNÍ PRÁCE

1. OBDOBÍ 1946—1947

Materiál a technika

a) Pokusná zvířata

Králíci: mladá zvířata od chovatelů, váhy kolem 1 kg i méně, obvykle dva kusy pro pasáž; k dalšímu přenosu byl použit zpravidla materiál ze zvířete, které žilo déle.

Morčata: vesměs mladá zvířata vlastního chovu.

Myši: z vlastního chovu nebo od dodavatelů, pokud možno mladá, ne zcela dospělá zvířata. Často se vyskytovaly blechy, u většiny invaze tasemnic, u některých v mozku encefalitozoon.

Kořata: od chovatelů sousední obce.

Holubi: holoubata i starší ptáci od chovatelů, držení vesměs delší dobu v zásobní voliře, proto často silná invaze askaridií.

Kuřata: odrostlejší, z vlastního chovu, stáří 25 a 132 dní.

K odhmyzení všech pokusných zvířat byl používán DDT, někdy opakovaně. Ke kontrolním účelům bylo postupně namátkově usmrceno, vyšetřeno pitvou, mikroskopicky pak v giemsou barvených orgánových roztěrech, zejména mozkových a v histologických řezech mozku, celkem osm myšek, šest králíků a pět morčat. U morčat a myšek byla nalezena ojediněle klosiela v ledvinách, u jedné myšky v mozku encefalitozoon. V žádném případě nebyly v mozku zjištěny cysty toxoplazmy. Sérologických zkoušek nebylo tehdy, pochopitelně, použito.

b) Infekční materiál

Orgánové suspenze k infikování pokusných zvířat byly připravovány se sterilním fyziologickým roztokem v přibližném poměru 1 : 10. Intracerebrální dávka byla podle druhu zvířete 0,1 až 0,3 ml, dávka i. p. 0,5 až 1 ml i více. Pracovali jsme asepticky bez antibiotik, která nebyla tehdy k dispozici. Infekční materiál jsme kontrolovali mikroskopicky (gram, giemsa), výjimečně i kultivací. Při udržování kmene na králících pasážemi z mozku do mozku (Levaditi a kol. 1929) a při přenosu na jiná zvířata byl materiál odebírán vždy z těže mozkové krajiny. Mozek byl vyjmut z lebeční dutiny a dvěma příčnými řezy, z nichž zadní byl nasazen na kaudálním konci mezihemisférové fisury, byl vyřezán asi 4 mm silný plátek k přípravě infekční suspenze. Celosklíčkové roztěry jsme zhotovovali ze sousední tkáně mozku.

c) Mikroskopická kontrola

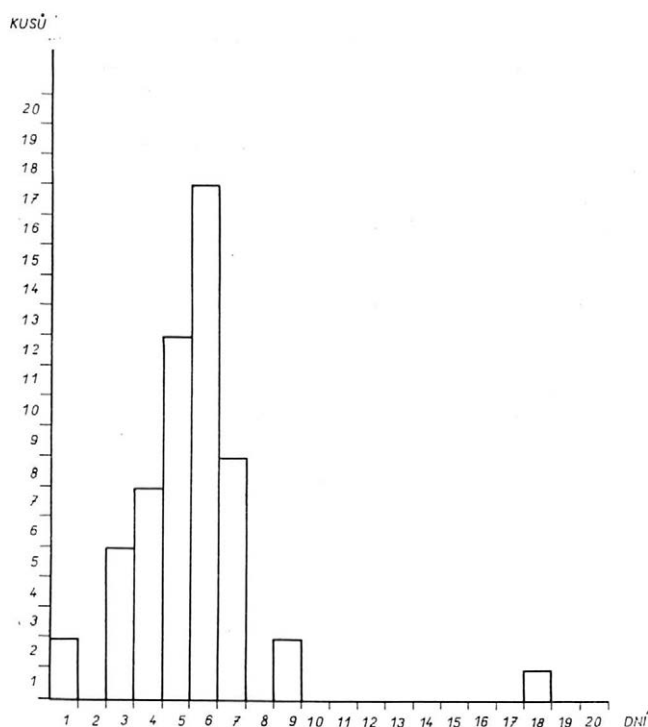
Ze všech usmrcených a z většiny uhynulých zvířat byly připraveny roztěry, z mozku alespoň dva celosklíčkové, z orgánů roztěry menší, v pořadí: plíce, játra, slezina, ledvina — na sklíčku, vždy dvojmo, popřípadě další preparáty z dřeně kostní, exsudátu aj. Barveny byly giemsou, prohlíželi jsme imerzí.

Cysty toxoplazmy lze poměrně snadno a rychle vyhledat v barvených roztěrech z mozku myšek i slabšími suchými objektivy po projasnění preparátu filmem imerzního oleje. Za stejným účelem byly často vyšetřovány stejnou optikou části myších mozku v nativních preparátech, rozláčených mezi dvěma podložními sklíčky.

Vyšetření byla doplňována nálezem v orientačních parafinových řezech z mozku fixovaných formalinem, barvených giemsou, resp. hemalaunem podle Mayera.

Kmeny izolované 1946—1947

Prvý kmen „Protivanov“ byl izolován na morčatech z uhynulého zajíce, dodaného k vyšetření 7. 2. 1946 (Rašín 1948). Byl udržován v laboratoři do prosince 1947, během roku 1946 převážně v mladých králících, pasážemi z mozku do mozku (u myšek se vyskytovalo encefalitozoon), později též v bílých myškách infikovaných *i. p.* popřip. *i. c.* Intracerebrální infekce mladých králíků poskytovala vegetativní fázi toxoplazmy, poměrně stejnorodý infekční materiál k pokusům na jiných druzích zvířat. U myšek, které nakažení většinou přeživaly, docházelo k tvorbě cyst toxoplazmy v centrálním nervstvu. Připojuji stručné údaje o experimentální toxoplazmóze použitých druhů zvířat.



1. Mortalita mladých králíků, infikovaných *i. c.* toxoplazmou kmene „Protivanov“

Králík. K pasážím *i. c.* bylo postupně spotřebováno 54 mladých králíků. Dva z nich uhynuli bezprostředně po zákroku, časový přehled o hynutí ostatních podává obr. 1 — hynuli za 6 ± 3 dny. V jediném případě, ve XXIV. pasáži, došlo k uhynutí za 18 dní — tato linie nebyla dále udržována. V několika případech byla sledována teplota zvířete při pětidenním trvání letálního onemocnění. Po zákroku byl zaznamenán přechodný vzestup nad 41°C , třetí den normál, čtvrtý den opět vzestup nad 41°C . Zpravidla teprve den před uhynutím se projevila apatie a inapetence, příští den prudce nastoupily příznaky toxoplazmové meningoencefalomyelitidy a králík uhynul, někdy již po několika hodinách, ve stavu celkové paralýzy. Pitvou jsme zjišťovali zmnožení mozkomíšního moku v rozšířených komorách, mírné zvětšení sleziny, histologicky pak těžké zánětlivé změny v mozku a četné toxoplazmy volné i intracelulárně. Parazity lze spolehlivě nalézt v roztěrech mozkové tkáně krajiny plexů chorioid., barvených giemsou. Dostál (1947) zjistil v naší labora-

toři, že toxoplazma kmene „Protivanov“ si uchová v mozku králíka uloženého v kůži při teplotě 2-4°C nejméně 10 dní virulenci, prokazatelnou na myškách.

Morče. Jak již bylo uvedeno, podařilo se kmen izolovat na morčatech v I. pasáži. Bylo tehdy použito osmi zvířat, vždy čtyři pro *i. c.* a *i. p.* inokulaci. Kromě tří kusů první skupiny, uhynulých interkurentně po zákroku, a jednoho kusu skupiny druhé, který projevil příznaky onemocnění a byl usmrcen za osm dní po infikování, přežila ostatní čtyři morčata bez klinických příznaků. U usmrceného zvířete, infikovaného *i. p.*, bylo nalezeno několik ml exsudátu v dutině břišní. Toxoplazma v něm nebyla prokázána, zjištěna však byla v plicích a mozku. Malobuněčné infiltráty byly nalezeny také v mozku všech čtyř přeživších morčat, ve třech případech i toxoplazmy.

Ve II. pasáži byla infikována kromě jiných pokusných zvířat též dvě morčata *i. p.* dávkou 3 ml mozkové suspenze morčete 1:10. V mozku obou zvířat byly zjištěny za dva, resp. za tři měsíce po inokulaci buněčné infiltráty a cysty parazita. Zmínku zasluhují ještě dva pokusy. V XVI. pasáži byla infikována dávkou 2,5 ml mozkové suspenze králíka dvě morčata, opět *i. p.* Jedno uhynulo za 11 dní, druhé přežilo a bylo usmrceno za 50 dní. U obou byla zvětšená slezina a pozitivní histopatologický a parazitologický nálezy v mozku. Ve XXII. pasáži, opět mozkem králíka, byla infikována dávkou 1 ml tři morčata *i. p.*, další tři pak intracerebrálně odstupňovaně dávkou 0,3, 0,2 a 0,1 ml. Ze skupiny infikované *i. c.* uhynulo interkurentně zvíře s největší dávkou, zbývající dvě pak za pět dní po inokulaci. Před uhynutím jsme pozorovali otupělost, parézu zadku, v jednom případě manéžový pohyb. V mozcích byly četné toxoplazmy. Morčata infikovaná *i. p.* uhynula za 7, 8 a 10 dní. Všechna měla zvětšený objem břišní, parézu zadku, v dutině břišní exsudát 50, 30, 40 ml, slezinu zvětšenou. V exsudátu byly pouze nepatrné počty parazita. Toxoplazma byla též v mozku.

Myš bílá. Přenos na myšky byl uskutečněn již ve II. pasáži suspenzí mozku morčete v dávce 1 ml *i. p.* Ze tří pokusných zvířat uhynulo jedno interkurentně, zbylá za 25 a 26 dní. U obou těchto myšek byly zjištěny kachexie a četné cysty toxoplazmy v mozku. Mozkem jedné z nich, rozmělněným v 5 ml fyziologického roztoku, byly infikovány *i. p.* dávkou 0,5 ml čtyři myšky mladé a čtyři myšky staré. Mladé myšky této III. pasáže onemocněly akutně a uhynuly za 8, 8, 12 a 12 dní. Staré myšky neprojevily příznaky onemocnění, jedna uhynula za 51 den, ostatní byly usmrceny za 84, 133 a 133 dní. U všech mladých (uhynulých) myšek byly nalezeny zánětlivé změny v mozku, nečetné toxoplazmy v některých z orgánů: plic, játra, ledvina, mozek, v mozku byly malé cysty. U jedné z nich (uhynula osmý den po inokulaci) bylo zjištěno v dutině břišní a hrudní značné množství viskózního exsudátu, v něm málo parazitů. U všech čtyř starých myšek byly zjištěny v mozku cysty toxoplazmy, v barvených roztěrech bylo naměřeno až 85 X 75 μ . Materiálu z myšek III. pasáže nebylo použito k další infekci myšek.

Jiné staré myšky, které byly ve IV. pasáži infikovány *i. p.* mozkem králíka (Dostál 1947 — pokus č. 1), dvě dávkou 0,5 ml, další dvě dávkou 2 ml, rovněž přežily a byly usmrceny za 115, resp. 127 dní. V dalších pokusech byly používány výlučně myšky mladé. Dostál (1947) na nich současně sledoval růst cyst toxoplazmy v mozku. V roztěrech barvených giemsou naměřil maximální rozměry: po inokulaci: 8, 12, 14, 16, 25, 26, 35, 51, 65, 70, 82, 86, 97, 115, 127, a 133 dní; největší cysta: 15, 24, 36, 42, 50, 56, 62, 51, 67, 60, 85, 75, 79, 67, 75, a 80 μ . (Osmidenní stadium bylo měřeno na histologickém řezu.) Dostál (1947) též ověřil (v XVII. pasáži kmene materiálem z králíka) přenosnost toxoplazmy na myšky inokulací do neporaněného spojivkového vaku, intranazálně a orálně.

Od III. pasáže, kdy se poprvé vyskytl u pokusné myšky exsudát v dutině břišní, byly v řadě pasáží kmene infikovány mozkem králíků *i. p.* další myšky, celkem 48 kusů. Do 14 dnů po nakažení bylo z nich usmrceno nebo uhynulo 18 kusů. V žádném případě nebyl nalezen peritoneální výpotek. Teprve v XV. pasáži kmene, kdy bylo pro práci Dostála (1947) infikováno 10 myšek, které byly do 9 dnů postupně usmrceny, objevila se u všech tekutina v dutině břišní. U dvou kusů usmrcených 9. den jí bylo 1 a 2 ml, u kusů usmrcených dříve jí bylo méně. Toxoplazmy byly v malém počtu nalezeny v exsudátu vždy u jedné myšky z 9., 5. a 3. dne. Z dalších několika desítek myšek, infikovaných *i. p.* převážně mozkem pasážovaných králíků dávkou 0,5 až 1 ml, uhynula na toxoplazmózu do 21 dne po inokulaci přibližně třetina. Ostatní přežily s chronickým onemocněním. Myšky utrácené interkurentně do dvou dnů, jakož i myši, které byly usmrceny ke studijním účelům do 20 dnů, nejsou vůbec v propočtu zahrnuty. V pěti různých pasážích kmene bylo infikováno též 17 myšek intracerebrálně. Jedna uhynula po zákroku, ze

zbývajících pak polovina již do tří dnů po inokulaci na toxoplazmovou encefalomyelingu.

Myš domácí. Ve XX. pasáži byly infikovány i. p. rovněž čtyři mladé myšky domácí. Dvě uhynuly krátce po zákroku, dvě za 13 dní. V obou mozcích byly nalezeny histopatologické změny a cysty toxoplazmy, ve viscerálních orgánech nebyli paraziti prokázáni.

Kočka. U koček neuvádím pokusy na dospělých zvířatech a pokusy s orální infekcí kofat, které byly provedeny v červenci a srpnu, kdy byla zvířata opakovaně intenzivně zaprášena DDT proti ektoparazitům a kdy byl průběh pokusů komplikován, pravděpodobně toxickým účinkem antiparazitika.

Výsledky experimentální infekce kofat, ke které došlo do června a v říjnu, jsou shrnuty v tabulce I. Po i. c. aplikaci mozkové suspenze pasážových králíků uhynula obě kofata za jeden a dva týdny za příznaků nervového onemocnění, v jednom případě byli zjištěni paraziti i v orgánech. Tři kofata, infikovaná i. p., byla za prvních příznaků onemocnění usmrcena. V dutině břišní byl nalezen exsudát, v něm poměrně málo parazitů, toxoplazmy byly i v orgánech. U všech dosud zmíněných pokusných kofat se vyskytuje slezina víceméně tumorovitá, u zvířat infikovaných i. p. též zduření jater. Orálně infikovaná kotě (dostalo dvakrát s intervalem osmi dnů vždy polovinu mozku králíka, který uhynul za šest, resp. za čtyři dny po i. c. inokulaci) zůstalo klinicky zdravé. Bylo usmrceno 38 dní po začátku pokusu, změny ani toxoplazmy nebyly nalezeny.

Holub. Pokusy na holubech byly provedeny v různé době během udržování kmene. Bylo použito holoubat, mladých i starších holubů. Infekční materiál - mozková suspenze králíků, morčete, myši, holuba, byl aplikován různě: i. c., i. p., s. c., i. m. Blíží v tabulce II. Nejúčinnější byla i. c. inokulace. Ve většině případů vyvolala i u starších holubů celkové letální onemocnění s převládajícími příznaky nervové povahy, s těžkými změnami v centrálním nervstvu a s generalizací parazita. I. p. infekce nevyvolala u dvou starších ptáků klinické onemocnění. Byly u nich nalezeny histopatologické změny i cysty parazita v mozku. Mladý holub, infikovaný stejnou cestou, uhynul koncem druhého týdne. Toxoplazma byla nalezena v játrech, slezině a v mozku.

Po s. c. podání infekčního materiálu onemocnělo holoubě letálně, za podobných příznaků jako po i. c. inokulaci. Uhynulo za tři týdny po zákroku (generalizace parazita). Starší holub snesl poloviční podkožní dávku bez příznaků. Toxoplazmy se v jeho těle nepodařilo prokázat. Tři holubi a jedno holoubě byli infikováni intramuskulárně. Holoubě a dva holubi přežili bez příznaků. U všech byly v mozku histopatologické změny, jejich rozsah však nebyl stejný, u holouběte a jednoho holuba byly prokázány též cysty parazita. Jediný holub — silně vyhublý — uhynul po třech týdnech. Delší dobu byla u něho pozorována apatie. V mozku byla nalezena toxoplazma a četné ložiskové a perivaskulární buněčné infiltráty.

Kur domácí. Ve XXII. pasáži bylo infikováno mozkem králíka celkem pět kuřat, tři z nich přibližně čtyři týdny stará, dvě přes čtyři měsíce stará. Z každé skupiny jedno dostalo infekční suspenzi i. c.: malé 0,1 ml, starší 0,2 ml. Obě uhynuly za šest, respektive za 14 dní za příznaků ospalosti, parézy; u obou byly nalezeny v mozku buněčné infiltráty a toxoplazmy. Další — velké kuře, infikované masivní dávkou 2 ml i. p. a současně 0,5 ml i. p., jakož i dvě mladší kuřata, infikovaná 1,0 ml i. p., resp. 0,5 ml i. m., neuhynula; byla usmrcena za 27, 49 a 49 dní. Toxoplazmy se nepodařilo v orgánech prokázat.

Pro úplnost lze dodat, že ve XXVI. pasáži bylo orientačně infikováno mozkovou suspenzí myšky 1:10 dávkou 0,5 ml i. c. sele odstávče. Uhynulo za devět dní po inokulaci za klinických příznaků připomínajících nakažlivou obrnu prasat. Histologicky byly zjištěny zánětlivé buněčné infiltráty v mozku i míše a ojedinělé malé cysty toxoplazmy. V pokusech jsme nepokračovali z technických příčin.

Druhý kmen „Hoštice“ byl izolován z orgánů uhynulého březí zaječky, dodané k vyšetření 6. 3. 1946. Jemná suspenze z jater, mezenterálních uzlin a plic byla po krátkodobé sedimentaci inokulována v dávce 2 ml, resp. 3 ml i. v. dvěma králíkům, v dávce 1 ml i. p. čtyřem velmi mladým morčatům a třem myškám. Jiná suspenze orgánů, včetně mozku, pak ještě dalším dvěma myškám i. p.

Králíci byli usmrceni bez příznaků za 14 a 37 dní. Oba měli tumor sleziny, toxoplazmy v orgánových roztěrech nebyly nalezeny, v histologických řezech mozkem jsme našli perivaskulární a ložiskové buněčné infiltráty. Materiálem ze sleziny, jater a mozku prvního králíka se podařilo současnou i. p. a i. m. inokulací přenést toxoplazmu na dva holuby. Jeden uhynul za 26 dní za příznaků vyhublosti, apatie a s očními víčky zduřelými, zavřenými. Toxoplazmy byly zjištěny ve všech

I. Experimentální infekce koťat toxoplazmou kmene „Protivanov“

Pokusné zvíře		Infekční materiál				Klinické příznaky	Usmrce- no, + uhynulo dní po inokulaci	Mozek		Nález toxoplazmy jinde	Esxu- dát ml
ozna- čení	stáří týdnů	pasáž č.	mozek králíka	způsob inokulace	dávka			histopat. změny	toxoplasma		
1	7	XI	suspenze 1 : 10	<i>i. c.</i>	0,3 ml	náhlé ochrnutí, silný slinotok	+ 7	+	+	plice, játra, slezina slinná žl.	
2	12					tři dny před uhynutím apatie, ochablost, nejisté pohyby, opakované pře- chodné ochrnutí	+ 15	+	+	—	
4	10	XVI	suspenze 1 : 10	<i>i. p.</i>	2,5 ml	apatie, inapetence, paréza zadku, zvětšený objem břišní, vyhublost	9	+	+	exsudát, játra, sle- zina, ledv.	50
12	15	XX	suspenze 1 : 10		1,0 ml	smutné, výživný stav dobrý	11	nevyšetřen		plice, játra, slezina	1
13	15					smutné, výživný stav dobrý	11	nevyšetřen		plice, játra, slezina, ledvina	10
3	12	XIV XV	mozky	<i>p. o.</i>	vždy po- lovina	klinicky zdravé	38	—	—	—	

II. Experimentální infekce holubů toxoplazmou kmene „Protivanov“

Holub		Infekční materiál				Klinické příznaky	Usmrcen, + uhy- nul dní po inoku- laci	Mozek		Nález toxoplazmy jinde
označení	stáří	pasáž č.	suspenze mozková 1 : 10 ze zvířete	způsob inokulace	dávka ml			histopatol. změny	toxop- lazma	
4	holoubě	III	myš	<i>i. c.</i>	0,2	od 7. dne neschopnost letu, stupňující se porucha rovnováhy, úplná bez- vládnost, kachexie	+ 11	+	+	slezina, játra, ledvina
15	starší						+ 11	+	+	
16	starší	IV	holub č. 15 (4 dny v lednici)		0,3	13 dní po inokul. apatie, neschopnost letu, porucha rovnováhy, kachexie	+ 23	+	+	slezina, játra
17	starší				0,15	bez příznaků, výživný stav dobrý	69	+	+	—
8	starší	XXII	králík		0,1	ochablost, 4. den spuštěná křídla, porucha rovnováhy, padá dopředu	+ 6	+	+	slezina, játra
A	holoubě	II	morče	<i>i. p.</i>	3,0	kachexie	+ 13	+	+	slezina, játra
B	starší					bez příznaků	38	+	+	—
12	starší	XXII	králík		2,0	přechodná ochablost	28	+	—	—

19	holoubě	XI	králík	<i>s. c.</i>	2,0	2 dny před uhynutím křídla spuštěná, hlavu vyvrací nazad, padá	+20	+	+	slezina, játra, ledvina, dřeň kostní
6	starší	XXII	králík		1,0	bez příznaků, výživný stav dobrý	28	—	—	—
1	starší	VIII	králík	<i>i. m.</i>	5,0	bez příznaků, výživný stav velmi dobrý	53	+	—	—
2	holoubě	XI	králík		4,0	bez příznaků	20	+	+	—
14	starší	XXII	králík		2,0	bez příznaků	28	+	+	—

orgánech i ve svalstvu v místě vpichu. Druhý holub byl usmrcen bez příznaků za 31 den. Byl ve velmi dobrém výživném stavu, slezinu měl ve velikosti vařeného bobu. Toxoplazmy jsme nenalezli. Suspenzí ze sleziny byl uskutečněn *i. p.* přenos toxoplazmy na myšky. Kontrolní přenos jsme předtím uskutečnili podobně s materiálem z prvního holuba. V obou případech jsme našli v mozcích pokusných myšek cysty parazita.

Jedno z morčát uhynulo interkurentně druhý den, další byla usmrcena za 8, 14 a 35 dní. Toxoplazmy nebyly nalezeny v roztěrech ani v řezech. Pokus o další přenos materiálem z mozku těchto zvířat selhal dvakrát pro bakteriální kontaminaci.

Jedna ze tří původních myšek uhynula za dva dny, dvě byly usmrceny za 30 dní; obě měly tumor sleziny, jedna také cysty v mozku. Jiné dvě myšky, infikované suspenzí orgánů včetně mozku, byly usmrceny za 189 dní; obě měly velké cysty toxoplazmy v mozku. Jejich mozky jsme použili jako výchozího materiálu pro tři postupné *i. c.* pasáže kmene na králících. Zvířata uhynula za 9, 12; 27, 31; 9, 14 dní. Závěrečná, pořadím V. pasáž, byla uskutečněna *i. p.* aplikací králíčího mozku třem myškám. Kmen, asi málo virulentní pro myšky (podobně jako kmen „Pro-ti-vanov“), nebyl dále udržován.

Třetí kmen „Suchdol“ byl izolován v lednu 1947 intracerebrální inokulací materiálu ze sleziny, respektive mezenterálních uzlin na morčeti, holubech a myškách, a to ze zajíce, který byl dodán k vyšetření zmrzlý (Rašín 1948). Kmen nebyl udržován.

2. OBDOBÍ OD R. 1963

Materiál a technika

K izolaci a udržování kmenů jsou nyní používány výlučně laboratorní myšky bílé ev. barevné, mladé i dospělé, převážně vlastního chovu, prosté toxoplazmózy. Pokud jsme dělali pokusy na králících, šlo o zvířata nakoupená a o mláďata odchovaná v laboratoři. Některé kmeny byly prověřeny též na chs-bláně 9 až 11den-ních kuřecích embryi.

Kmeny málo patogenní pro myši se pasážují *i. p.* inokulací mozkové suspenze, u kmenů s tendencí tvořit peritoneální exsudát jsou používány i jiné orgány a exsudát, u virulentních linií pak samotný exsudát v různém ředění. K ředění exsudátu i k přípravě orgánové infekční suspenze se osvědčoval „Bacto-Tryptose Broth“ fy Difco. Pro nedostatek této půdy se záhy přešlo na fyziologický roztok Lockeho. Penicilinu bylo přidáváno 1000 m. j., streptomycinu 1,5 mg na 1 ml. V zásobě jsou připravena antibiotika navážená pro objem 20 ml tekutiny.

Infikované myšky jsou chovány odděleně podle pasáží, až šest kusů ve společné skleněné nádobě. Příklad označení nádoby: 76 /XIV/ abcd — 7. VIII. 68. = kmen /poř. čís. pasáže/ označení myšek — datum inokulace. Konkrétní označení dostávají jednotlivé myšky teprve při uhynutí nebo usmrcení. Jsou odpisovány sestupně, počínaje nejvyšším pořadím myšek příslušné chovné nádoby.

Myšky, které neuhynou, bývají v případě potřeby usmrcovány dekapitací tak, aby hlava zůstala podčelistním proužkem kůže ve spojení s trupem. Je-li vytvořen exsudát v dutině břišní, odebere se dvoumilitrovou rekordkou, jehlou č. 4. zjistí se jeho objem a zhotoví mikroskopický preparát rozptřením kapky z této jehly na eliptickou plošku o rozměrech přibližně 12 × 6 mm. Podložní sklíčko s více preparáty se suší a fixuje horkem na víku elektrického sterilizátoru nástrojů. Po ochlazení se preparáty barví 10 vteřin koncentrovaným giemsou. Hustota parazitů je posuzována v zorném poli imerze Ø 0,150 mm, současně se kontroluje čistota exsudátu. Průměrný počet srpečků toxoplazmy v zorném poli z různých míst preparátu je hodnocen jedním až čtyřmi křížky. Jde pochopitelně o hrubé, avšak srovnatelné hodnoty:

+	zcela ojediněle až	10 v zorném poli
++	až	50 v zorném poli
+++	až	100 v zorném poli
++++	až	200 v zorném poli
+++++	nad	200 v zorném poli

V případě potřeby se dělají též otiskové preparáty nebo roztěry z orgánů, fixují se metanolem a barví normálně ředěným giemsou.

Zmínku zasluhuje postup při vyšetřování mozku myšek na přítomnost cyst xoplasmy se hledají objektivem č. 6, popřípadě č. 10 v kombinaci s okulařím okem. Zahnutými nůžkami se vystříhne příčný plátek, sotva 1 mm silný — zadní řez je, podobně jako na mozku králíka, veden místem, kde končí kauzálně mezihemisférová šterbina. Vhodným rozložením vystřiženého materiálu (standardní vzorek mozku) a jeho silným stlačením mezi skleněnou destičkou 9 x 6 cm jako podložkou a normálním podložním sklíčkem jako krytem je zhotoven nativní celosklíčkový preparát. Na podložní destičku lze umístit preparáty dva. Cysty toxoplasmy se hledají objektivem č. 6, popřípadě č. 10 v kombinaci s okulárem zvětš. 10X tak, že se prohlíží systematicky, pruh za pruhem, celý preparát a cysty se počítají. Mohou se vyskytnout ojediněle, jindy až přes 1000 kusů v preparátu. Ve sdělení uvádím nepočetné nálezy zjištěným počtem, ostatní přibližným označením: x10 (desítky), < 100, > 100, x100, < 1000, > 1000.

U apatogenních kmenů připojuji „rodokmen“ udržované linie s údaji o infekčním materiálu použitým vždy pro následující přenos. Příklad: 76 /X/ c — 369 — x100 = označ. kmene /číslo pasáže/ označ. myšky — stáří materiálu, tj. počet dní od nakažení do usmrcení myšky — přibližný počet cyst ve standardním vzorku mozkové tkáně myšky. Místo malými písmeny abecedy se někdy myšky značí arabskými nebo římskými číslicemi.

Kmeny *Toxoplasma gondii* ze zajíců, získané od r. 1963, dosud udržované

Než pojednám o kmenech udržovaných v Biovetě, zmíním se zcela stručně o jiných kmenech, získaných v r. 1960, které nemohly být tehdy udržovány.

Jde o kmen „Brňany“, izolovaný autorem ze zajíce, který byl zaslán k vyšetření 4.3. 1960. Jeho II. až V. pasáž byla uskutečněna v intervalech 128, 38, 61, 9 dní. Ke II. pasáži byl použit mozek myšky I/a — 128 — x10. Z devíti myšek této pasáže uhynulo na akutní toxoplazmózu pět kusů. Ve IV. pasáži uhynulo devět kusů z devíti, všechny měly exsudát s ojedinělými toxoplazmami. Všechny pět myšek V. pasáže, infikovaných exsudátem, onemocnělo; čtyři uhynuly do 16 dnů, u poslední, usmrcené 26. den, byly nalezeny v mozku cysty. Kmen se stával velmi rychle patogenní pro myši, nemohl být tehdy z technických důvodů dále udržován.

Ze stejných důvodů nebyly udržovány další tři kmeny, „České Křídlovice“, „Moutnice“, „Bošovice“, které nám předal téhož roku ve III., I. a II. pasáži dr. Křivinka z ÚSVÚ Brno, a které se rovněž stávaly patogenními pro myši.

V současné době je udržováno v myškách pět kmenů zaječí toxoplasmy: tři pro myšky málo patogenní: č. 76 („Velvary“), č. 7 („Velvary“), č. 80 („Bystrice p. Pernšt.“); čtvrtý, č. 850 („Čvrčovice“), je pro myši vysoce virulentní; virulence dalšího, pátého kmene „Luleč“, má vzestupnou tendenci. Dodatečně se ukázalo, že kmeny č. 76 a č. 7 pocházejí z téhož zvířete — bližší u popisu kmene č. 7.

Kmen č. 76 — „Velvary“ izoloval autor z materiálu (rourová kost, slezina, hlava zajíce), který mu poskytl dr. Křivinka, ÚSVÚ Brno, dne 8.1. 1963. Toxoplasma byla zachycena již v I. pasáži na bílých myškách po i. p. inokulaci jednak dřeně kostní se slezinou, zejména však mozku. V současné době dosáhl kmen XIV. pasáže. Všechny pokusné myšky se infikují, většina nakažení přežívá, stávají se nositelkami cyst parazita v mozku. „Rodokmen“ udržované linie zachycuje povahu infekčního materiálu použitého k dalšímu přenosu (viz nahoře): 76/I/h — 4 — 0 : II/a — 44 — x10 : III/g — 308 — > 100 : IV/4 — 293 — 100 : V/1 — 269 — x10 : VI/a. b — 37 — x100 : VII/30, 31 — 258 — x100 : VIII/b — 82 — x100 : IX/d — 33 — x10 : X/c — 369 — x100 : XI/b — 151 — x100 : XII/b, c — 98 — x10 : XIII/c — 93 — > 100 : XIV/a, b, c. II. pasáž byla provedena suspenzí sleziny a jater, III. a XIV. suspenzí mozku a sleziny, ostatní výlučně materiálem z mozku.

Dospělé myšky snášely zpravidla i velké dávky infekčního materiálu bez nápadných projevů onemocnění, v prvních třech týdnech hynuly ojediněle (méně než 10 %). Výjimkou jsou vysokobřeží samičky a samičky se sajícími mláďaty. V X. pasáži bylo infikováno 15 takových myšek. Infekční materiál: mozky dvou myšek (cysty: x100, x10) v 10 ml fyziologického roztoku, dávka i. p. 0,5 ml. Po týdnu se u řady pokusných zvířat projevilo zhoršené přijímání potravy, zhoršený vývin mláďat. Mezi 9. a 17. dnem po inokulaci uhynulo pět myšek, byly vyhublé, s exsudátem v dutině břišní. U ostatních samiček, usmrcených postupně až i po měsících, byly zjištěny v mozku od ojedinělých až po desítky a stovky cyst ve vzorku. Citlivé jsou též myšky mladé, zejména zcela mladé, o váze kolem 10 g. Někdy onemocní celá

infikovaná skupina akutně, jedinci špatně žerou, jsou zjevně, shlukují se. Příznaky se projevují 7. až 9. den po inokulaci, vrchol 12. den, načež dochází k postupnému zlepšení nebo uhynutí. Uhynutí může nastat i dříve. V dutině břišní uhynulých myšek bývá často exsudát, až 2 ml, toxoplazmy v něm jsou někdy nesnadno prokazatelné, slezina je vždy tumorovitá. Poprvé byl exsudát konstatován ve IV. pasáži u dvou ze tří myšek, které uhynuly 10. den.

I při stejné dávce infekčního materiálu bývají ve stejnorodé skupině myšek velké rozdíly v počtu cyst v mozcích jednotlivých zvířat. Pro pasáž XI. (srpen 1967) bylo použito pěti mladých myšek, pro pasáž XII. (leden 1968) pěti samic o váze zhruba 10 g. V obou případech byla připravena suspenze myšího mozku se stovkami cyst (ve vzorku) ve 2,5 ml fyziologického roztoku, dávka činila 0,5 ml i. p. Myšky XI. pasáže byly usmrceny za 84, 84, 84, 151, 176 dní, v jejich mozku bylo x10, ojedinelé, x10, x100, ojedinelé cysty. Ve XII. pasáži uhynul jeden kus 19. den, ostatní byly usmrceny za 85, 98, 98, 142 dní, v mozku byly nalezeny cysty: ojedinelé, > 1000, ojedinelé, x10, 100. Počet cyst kolem 100 byl ve vzorku zjištěn vícekrát v různých pasážích. Nejstarší kultura kmene v myšce měla 541 dní (X. pasáž) — myška byla usmrcena, cysty ojedinelé.

Infekční materiál II. pasáže kmene — mozky myšek s cystami (35 dní) — byl v březnu 1963 přenechán dr. Jírovi, kterému vděčím za virulentní exsudátové kmeny lidské. „Československý kmen ze zajíce od dr. Jíry“, o kterém zmiňuje Galuzo (1965), a o kterém sdělují nové významné poznatky Savina a Zasu-chin (1968 a, b), je tudíž zřejmě totožný s kmenem 76 — „Velvary“.

Kmen č. 7 — „Velvary“. Dne 8. 2. 1963 jsme převzali od dr. Křivinky, ÚSVÚ Brno, hlavy dvou myšek, naočkovaných i. p. 8.1. materiálem ze sleziny zajíce č. 7. V obou mozcích byly nalezeny cysty toxoplazmy. Tohoto materiálu jsme použili k pasáži. Dosavadní počet pasáží — XVIII. Povaha infekčního materiálu použitého v udržované linii pro následující pasáže: 7 /I/b — 31 — x100 : II/c — 17 — 19 : III/b — 336 — > 100 : IV/b — 93 — x100 : V/a — 29 — x100 : VI/a — 217 — x100 : VII/h — 173 — x100 : VIII/h, i — 33 — x10 : IX/b, c — 37 — 100 : X/21 — 241 — 9 : XI/2 — 97 — x100 : XII/d — 31 — x10 : XIII/a — 159 — 100 : XIV/c — 211 — 100 : XV/a — 477 — x10 : XVI/f — 73 — x100 : XVII/e — 44 — x 100:

Teprve r. 1967 bylo při doplňování dat z laboratorních protokolů ÚSVÚ v Brně zjištěno, že kmen 76 a kmen 7 pocházejí z téhož zajíce. Orgány zajíce byly převzaty pod označením 76, které odpovídá číslu protokolu pitevný, myšky pak pod č. 7 zvláštního protokolu zajíců. Oba kmeny jsou nadále udržovány, jejich vlastnosti se shodují.

Nejstarší cysty kmene č. 7 — „Velvary“ byly zaznamenány u dvou uhynulých myšek samečků: XIV/3 — 529 — x10, XIV/2 — 535 — 100.

Kmen č. 80 — „Bystřice p. Pernšt.“ Myšky, naočkované i. p. 9. 11. 1963 suspenzí sleziny a plic zajíce, pocházely opět z ÚSVÚ Brno od dr. Křivinky. U jedné z nich, usmrcené za 35 dní po inokulaci, byly zjištěny v nativním preparátu desítky malých cyst toxoplazmy v mozku, u druhé, usmrcené za 301 den, stovky cyst velkých. Mozky byly použity ke II. pasážím. Kmen prošel doposud XII pasážemi. Ve III. a IV. pasáži byla inokulována mozková suspenze. V. pasáž se uskutečnila kongenitálně. Ve IV. pasáži bylo současně infikováno 32 myšek obojího pohlaví, různého stáří. Po nakažení, před tím než byly vzaty do určeného pokusu, vrhly a odchovaly některé samičky mláďata, u kterých byly ve více případech prokázány cysty toxoplazmy v mozku — kongenitální toxoplazmóza. Materiál — mozek takového mláděte, samečka — byl inokulován v VI. pasáži, a to za 341 den po infikování matky. Další pasáže byly prováděny rovněž mozkovou suspenzí, IX. a XI. s přidáním sleziny. „Rodokmen“ udržované linie: 80 /I/a — 301 — x100 : II/2, 4 — 112 — 1000 : III/13, 14 — 237 — x100 : IV/kongenitálně: V/x — 341 — x10 : VI/d — 31 — x10 : VII/a, b — 97 — x100 : VIII/IX — 10 — ojedinelé: IX/b — 435 — x10 : X/b — 169 — x10 : XI/b — 282 — 25:

Toxoplazmou kmene č. 80 bylo dosud infikováno i. p. přes 120 myšek pro udržování kmene a k pokusům. Do tří týdnů z nich uhynulo na toxoplazmózu necelých 10 %. V mozku všech usmrcených myšek jsme nalézali cysty parazita. Nervové příznaky se vyskytly dvakrát, u myšky 80/I/a a 80/III/16, usmrcených za 300 a 87 dní po inokulaci, 324 a 144 cyst ve vzorku mozkové tkáně. Exsudát v dutině břišní byl zjištěn již u jedné z devíti myšek II. pasáže, která uhynula za 12 dní, dále u tří ze 20 mladých samic III. pasáže (uhynuly za 9, 12, 13 dní), u jedné ze 32 myšek IV. pasáže (uhynula 12. den) a u čtyř z 15 vysokobřezích samic, resp. samic s mláďaty VIII. pasáže, které uhynuly za 10, 12, 12, 12 dní po inokulaci. Množství

exsudátu kolísalo od několika kapek do 4 ml, toxoplazmy se někdy nepodařilo prokázat. Exsudát nebyl použit k pasážím. U samečka 80/IX/1, usmrčeného za 607 dní po infikování, byly nalezeny ve standardním vzorku mozku pouze čtyři zcela malé cysty.

I ty kmeny zaječí toxoplazmy, které jsou pro myšku málo patogenní, zabíjejí zpravidla králíka po i. c. a po masivní i. p. inokulaci. Jsou-li však aplikovány do spojivkového vaku, dojde k inaparentnímu onemocnění zvířete a k tvorbě protilátek. Králík snese později konjunktivální i jinou parenterální aplikaci vysokovirulentní toxoplazmy, která u normálního králíka vyvolá letální onemocnění. Tohoto poznatku bylo využito při výrobě hyperimunního séra *T. gondii* z králíků. Bližší zpráva je předmětem samostatného sdělení.

Kmen č. 850 — „Cvrčovice“ byl izolován ze sleziny uhynulého zajíce dr. Křivinkou, ÚSVÚ Brno, v listopadu 1962. Dvě z myšek I. pasáže byly usmrčeny za 26 dní po i. p. inokulaci. Jejich mozků bylo použito k očkování tří myšek II. pasáže. U dvou z nich — jedna byla usmrčena za 11 dní, druhá uhynula za 15 dní — byl zjištěn exsudát v dutině břišní a v něm toxoplazmy, třetí myška uhynula za 23 dní. Exsudátu usmrčené myšky (11 dní) jsme použili ke III. pasáži na dvou myškách. Za 12 dní byla usmrčena první z nich, druhá uhynula o dva dny později. U obou jsme našli mírný tumor sleziny a toxoplazmy. Tři myšky IV. pasáže, infikované i. p. suspenzí mozku a sleziny usmrčené myšky, uhynuly za 8, 8, 16 dní. Další dvě myšky IV. pasáže, naočkované 17. 1. 1963 podobným materiálem z myšky uhynulé, převzala naše laboratoř.

Kmen nabyl postupně vysoké patogenity pro myši, slouží rovněž výrobním účelům. Do XX. pasáže byl udržován ve více větvích, v pasáži XIII. jich bylo sedm. Nepodařilo se získat variantu málo patogenní pro myši. Zpočátku, zhruba do XX. pasáže, hynuly myšky převážně za devět dní po inokulaci, někdy den či dva dříve, jiné i mnohem později. U myšek, které přežily devět dní, se poměrně často vyskytovaly některé z nervových příznaků: neklid, zvýšená dráždivost, poruchy rovnováhy, tortikolida, křečové záchvaty, rotace kolem osy tělní, paréza zadku. Kromě myšek, které byly k různým účelům usmrčeny v prvních dnech po nakažení a kromě několika málo výjimek, hynuly nebo byly usmrčovány infikované myšky za příznaků těžkého akutního nebo chronického onemocnění. Protrahovaný průběh vyvolával též zakrslost, v mozku jsme našli zpravidla velký počet poměrně malých cyst.

Již ve II. pasáži zaznamenal dr. Křivinka exsudát s parazity v dutině břišní. U našich pokusných myšek se vyskytoval exsudát zpočátku nepravidelně, zato ve značném objemu 1 až 2 ml, se zcela ojedinělými toxoplazmami. Přibližně od XX. pasáže nepřežila žádná myška infekci, exsudát se stal běžným, množství parazita se postupně, kolísavě zvyšovalo, kolem L. pasáže se vyskytla již i hustota ++++. K pasážím kmene bylo zpočátku používáno mozkové či orgánové suspenze, jejich směsi, postupně i exsudátu. Od XXX. pasáže byl v jedné linii kmene usku- tečňován další přenos výhradně exsudátem, různě ředěným, někdy i po vícedenním až dvoutýdenním uložení v lednici. Myšky hynuly, respektive musely být usmrčeny nejčasněji za 4 ± 1 den po infikování, hustota toxoplazmy v exsudátu se stabilizovala na ++++. Tato první linie kmene „Cvrčovice“ byla udržována do konce ledna 1965, dosáhla celkem CXX pasáží.

Další dvě linie kmene vycházely od myšky XVIII/c. Byla infikována společně s myškami XVIII/d, XVIII/e i. p. dávkou 0,3 ml suspenze mozku ve 4 ml fyziologického roztoku. Mozek pocházel z těžce nemocné myšky, která byla usmrčena 10. den po inokulaci: slezina a játra byly zduřelé, v dutině břišní bylo 1,7 ml exsudátu s ojedinělými parazity. Myšky XVIII/e a XVIII/d uhynuly za 21 a 26 dní: e — pro hnilobu nevyšetřena, d — v nativním preparátu mozkové tkáně 7 cyst. Myš XVIII/c uhynula teprve za 169 dní: játra byla poněkud zvětšená, tuhá, slezina zduřelá, v obvyklém vzorku mozku nebyly cysty nalezeny. Suspenzí mozku a sleziny — ponechána přes noc na antibiotikách v lednici — byly i. p. infikovány dvě myšky, které uhynuly za 11 a 13 dní poté. Mozek druhé z nich (silný tumor sleziny, v dutině břišní stopy tekutiny, v otisku seróz toxoplazmy) byl použit jako infekční materiál k pasáži, pořadím XX. Obě infikované myšky onemocněly, 13. den byl u obou shledán exsudát s ojedinělými parazity. V té době měla již první, původní linie kmene XLV. pasáž.

Následujících šest pasáží druhé linie kmene bylo provedeno suspenzí orgánů nebo exsudátem. Reakce pokusných myšek měla podobný charakter jako v počátečních pasážích původní linie. V dalším — až do poslední úspěšné LXXX. pasáže — byla ve druhé linii kmene používána k infekci (s jedinou výjimkou XXXVII. pasáže) mozková suspenze různé koncentrace s obsahem 1/10 až 1/5 myšního mozku v dávce.

Myšky hynuly za sedm dní, výjimečně za šest, často až za deset dní i později po inokulaci. Ojedinelé byly usmrceny až po 20 dnech. V mozku se vyskytovaly cysty. Poruchy nervové povahy byly pozorovány zcela výjimečně. Peritoneální exsudát byl nalézán velmi často, ne však vždy, jeho množství kolísalo, zpočátku dosahovalo až 2 ml, později bylo podstatně nižší, někdy pouze stopy. Obsahoval málo parazitů, +, výjimečně ++. Linie byla udržována od prosince 1963 do srpna 1965, kdy byla ztracena pro bakteriální kontaminaci materiálu uhynulých myšek.

Měla-li tato druhá linie kmene za cíl udržet v laboratoři kmen střední virulence, byla další, třetí linie kmene, odštěpená od předchozí 13. 6. 1964 ve XL. pasáži celkového pořadí, zaměřena na vysokou virulenci. Výchozí myšky XXXIX/1, 2, usmrcené sedmý den, měly každá přibližně 1 ml tekutiny v dutině břišní, toxoplazmy +. Pasáže, s výjimkou zcela ojedinelého použití orgánové suspenze — nikdy však mozkové — byly prováděny i. p. inokulací exsudátu, zpočátku koncentrovaného, později zředěného 1 : 2 až 1 : 10. Infekční materiál pocházel ze zvířat usmrcených, nouzově z uhynulých, před použitím byl někdy skladován v chladu až 15 dní. Již od desáté pasáže linie, v celkovém pořadí L. pasáže kmene, bylo nutno usmrcovat nemocné myšky často již za čtyři dny po inokulaci. Množství exsudátu nedosahovalo zpravidla 1 ml, počet parazitů stoupal, na +++ se začal ustalovat od LXXIII., v celkovém pořadí kmene CXII. pasáže, tedy později než v první, původní linii.

Třetí linie kmene „Cvrčovice“ je dosud udržována, překročila 350 pasáží, je označena B. Tvorba exsudátu se zlepšila, hustota parazitů v něm se při pravidelném přeočkování stabilizovala, jsou srovnatelné s obdobnými vlastnostmi dvou humánních kmenů, které autor před lety obdržel od dr. Jíry a které označuje P a R.

Pomnožování kmene „Cvrčovice“ na chs-bláně kuřecího embrya bylo ověřeno již materiálem naší první, v celkovém pořadí V. pasáže. Výsev byl proveden exsudátem chudým na toxoplazmy, zředěným 1 : 2, dávkou 0,4 ml. Za tři dny se vytvořily na celé infikované ploše chs-blány typické změny, slabší ovšem než u kmenů P a R. Později, když se zvětšilo množství parazitů v exsudátu, rozdíl zmizel. Kmen byl záhy zařazen do výroby antigenů pro RVK, je používán též k hyperimunitaci králíků.

Ve stádiu, kdy kmen „Cvrčovice“ již zabíjel všechny infikované myšky, kdy však hustota parazitů v exsudátu ještě kolísala kolem ++, neprolomila jeho infekční dávka — letální pro zdravou myš — imunitu myšek experimentálně nebo kongenitálně infikovaných zaječímí kmeny toxoplazmy málo patogenními pro myš. Vysoce virulentní kmeny od dr. Jíry, po řadě dalších pasáží i kmen „Cvrčovice“, tuto imunitu prolamují. Zmíněné přechodné vlastnosti kmene „Cvrčovice“ bylo využito při studiu kongenitální toxoplazmózy bílých myšek, jehož výsledky budou předmětem dalšího sdělení.

Nejmladší kmen „Luleč“ byl zachycen autorem z mezenterálních uzlin uhynulé zaječky, dodané koncem listopadu 1967, u které byla pitvou a mikroskopicky diagnostikována toxoplazmóza.

Pět myšek I. pasáže — bez příznaků onemocnění — bylo usmrceno za 11, 23, 264, 300, 300 dní po i. p. inokulaci. Nález cyst v nativních preparátech z mozků těchto myšek: —, x10, x10, 11, 4. Značné množství exsudátu s nečetnými parazity bylo nalezeno u dvou myšek IV. pasáže, každá dostala i. p. suspenzi cca 1/3 mozku myšky III/c — 55 — 1000. Stopy exsudátu s malým počtem toxoplazmy však byly zjištěny i v pozdější II. pasáži, kdy bylo použito mozků dvou myšek I. pasáže, usmrcených po 300 dnech. Ačkoliv byl materiál na cysty chudý, onemocněly všechny čtyři myšky této II. pasáže velmi těžce, jedna uhynula, tři byly usmrceny 9. den. Bez příznaků však zůstaly další čtyři myšky téže pasáže, infikované současně s předchozími, avšak suspenzí sleziny. Dosud žijí dvě z nich, jedna uhynula za 65 dní, další byla usmrcena za 132 dní. Mozkem této poslední myšky — nález > 100 velkých cyst — byly infikovány tři polodospělé samičky, které zůstaly bez příznaků klinického onemocnění a žijí.

Kmen „Luleč“ je zatím udržován ve více liniích, a to s cílem: 1. ustálit linii málo patogenní pro myši, 2. získat linii vysoce virulentní, s bohatou produkcí parazitů v břišním exsudátu. Druhý úkol je poměrně snadný. Kmen se rychle adaptuje na myši organismus. Vyjde-li se, i po dlouhé době, znovu od dosud žijících myšek počátečních pasáží, snadno zvyšuje svou virulenci pro myši. Virulentní linie má již téměř XL pasáží, myšky hynou nejčastěji za 6 ± 1 den po i. p. inokulaci, exsudát je značně viskózní, zpravidla více než 1 ml, hustota toxoplazmy v něm je nízká, kolísá, + až ++. Obtížnější asi bude fixovat kmen v linii pro myši méně patogenní.

DISKUSE

Především je třeba opravit některé nepřesnosti v citacích, které se týkají autrových práce z r. 1948. Rašín (1948) diagnostikoval toxoplazmózu uhynulých zajíců pitvou a mikroskopickým vyšetřením, nikoliv průkazem protilátek, jak uvádějí Levit a kol. (1965), a izoloval kmeny toxoplazmy ze zajců, nikoliv z králíků, což mu připisuje Elanceva a kol. (1965). Konečně je nutné upřesnit i přehlédnutí našich autorů: Pokorný a kol. (1961) — toxoplazmóza zajců byla v ČSSR sice zjištěna již v r. 1937, první kmen byl však zachycen teprve r. 1946.

Zhodnocení vyžaduje okolnost, že k laboratornímu udržování prvního zaječího kmene toxoplazmy bylo v r. 1946 od III. pasáže používáno králíků, jednak proto, aby byly k pokusům na zvířatech k dispozici vegetativní formy kmene, který byl pro myši málo patogenní, jednak i proto, že u bílých myšek, které byly tehdy k dispozici, se vyskytovalo encefalitozoon. Nebyla tehdy známa velká promořenost králíků toxoplazmou. Béquignon a Reinié (1937) poznamenávají ve své kritice Petzetakise, že mezi sty králíků, jejichž nervstvo za dva roky vyšetřili, nezjistili ani jeden případ spontánní toxoplazmózy. K pasážím kmene „Protivanov“ byli používáni velmi mladí králíci, o váze 1 kg i méně, u kontrolních zvířat stejného věku nebyly nalezeny v centrálním nervstvu změny, svědčící pro toxoplazmovou infekci. Pokusná zvířata však nemohla být tehdy sérologicky vyšetřena, nelze tudíž naprosto spolehlivě vyloučit možnost latentní infekce pokusných králíků, a tím i možnost přímísení toxoplazmy králíka k zaječímu kmenu.

Ze zajců bylo zachyceno poměrně málo kmenů toxoplazmy. Podle údajů většiny autorů by se zdála jejich izolace překvapivě nesnadná, ačkoliv jde vesměs o případy generalizovaného letálního onemocnění. Vysvětluje se to zpravidla tím, že v době, kdy dochází k vyšetření (stáří materiálu), je parazit málo patogenní pro myš. Nelze pochybovat, že pokus o získání kmene z materiálu, který je již ve stádiu počínající hniloby, skončí zpravidla nezdarem. Pravděpodobnost úspěchu může snižovat, i v chladém ročním období, stáří mršiny. Dostál (1947) však zjistil, že v mozku králíků, uhynulých za tři respektive za čtyři dny po i. c. infekci zaječím kmenem toxoplazmy, kteří byli uloženi v kůži čtyři, šest a deset dní při 2 až 4 °C, jsou toxoplazmy živé, prokazatelné mikroskopicky a pokusem na myškách. V mozku myšek, infikovaných i. p. tímto materiálem, usmrčených za dva a tři měsíce poté, nalézal cysty toxoplazmy. Ani zmrznutí výchozího materiálu nemusí být překážkou úspěchu, jak ukazuje kmen „Suchdol“. Zdánlivé potíže s izolováním kmenů toxoplazmy ze zajců souvisejí ovšem s malou patogenitou mnoha zaječích kmenů pro myšku. Pokusné myšky neprojevují, někdy ani v dalších pasážích, příznaky onemocnění (čím méně zvířat pro pasáž, tím je to pravděpodobnější), exsudát se nemusí vyskytovat, toxoplazmy se nedaří v orgánech prokázat, mozku nebývá věnována zvýšená pozornost. To jsou pravděpodobně hlavní příčiny zdánlivých nezdarů. Pokud se izolace podařila, šlo vesměs o kmeny patogenní pro bílé myšky, jejich virulence dosáhla postupně hodnoty kmene RH. Kmeny málo patogenní izoloval autor a později dr. Křivinka. Také kmen, který přechodně zachytili Engler a Karle (1956), by mohl patřit do této skupiny.

Za zajců uhynulých na akutní toxoplazmózu lze tedy izolovat:

1. Z počátku sice málo nebo kolísavě patogenní kmeny, u kterých se však záhy, po málo pasážích, projeví trvalá, dominující dispozice pro vysokou patogenitu, rychlou adaptaci na organismus myši a tvorbu peritoneálního exsudátu

po *i. p.* inokulaci („Cvrčovice“, „Luleč“). Exsudátu bývá zpočátku mnoho, i několik ml, je chudý na parazity, postupem pasáží v něm hustota toxoplazmy stoupá. Kmen „Cvrčovice“ připomíná vývojem své virulence historií kmene HT (Shimizu a Takagaki 1959).

2. Jindy kmeny pro myšku trvale málo patogenní, které tvoří cysty zejména v centrálním nervstvu, kde mohou přetrvat po celý život pokusného zvířete. Stáří cyst kmene „Bystřice“ je až 607 dní. Kmeny „Velvary — 76 a 7“, „Bystřice — 80“ si uchovávají v myškách své vlastnosti již šest let při dosavadní XIV., XVII. a XII. pasáží, které byly záměrně dělány v nepravidelných, až přes rok dlouhých intervalech. I kmeny málo patogenní vyvolávají někdy po *i. p.* inokulaci (i v pozdějších pasážích po letech) u části pokusných myšek akutní, letální formou onemocnění, popřípadě s exsudátem v pobřišnici. Souvisí to jistě s dispozicí a fyziologickým stavem pokusného zvířete: kmen laboratorní myši, pohlaví, stáří, březost aj., někdy snad i s infekční dávkou. Materiálu z takových zvířat nebylo zpravidla použito k dalšímu přenosu.

Podstatné rozdíly ve virulenci zaječích kmenů toxoplazmy by mohly souviset s titrem protilátek a převládající fází vývoje parazita v organismu zajíce, ze kterého byl kmen získán: vegetativní formy (živé), přechod k tvorbě cyst, cysty. Christiansen a Siim (1951) zjistili u toxoplazmových zajíců pomocí RVK s embryonálním antigénem titr protilátek 32 — 1024, u kontrolních pouze 2 — 8 (titr = výsledné zředění séra ve směsi sérum, komplement, antigén). Průběh přirozené infekce nebo vzplanutí latentní infekce má pravděpodobně obdobné trvání jako experimentální infekce zajíců homologním kmenem (pro myši patogenním), aplikovaným *s. c.*, *i. p.* nebo *p. o.*, tj. 7 až 9 dní — údaj zmíněných již autorů. Poměrně vysoké titry protilátek u uhynulých zajíců — protilátky se vyskytují i u značného procenta klinicky zdravé zvěře — svědčí, že kontakt zvířete s parazitem trval již delší dobu, že šlo buď o vzplanutí latentního procesu nebo o reinfekci zvenku.

Akutní letální případy toxoplazmózy zajíců — pravděpodobnost vylučování zárodků — se vyskytují v chladném ročním období, kdy klimatické podmínky mohou prodloužit přežívání zárodků ve výměšcích nemocných zvířat. Nevíme, zda skutečně dochází v tomto období k šíření nákazy na dosud zdravá zvířata, zda snad při tom nedochází též u latentně infikovaných zvířat k reinfekci a k prolomení dosavadní imunity zárodkem vyšší virulence. Primární latentní toxoplazmová infekce zajíců by mohla být též kongenitálního původu.

Literatura

- ANGELOFF S., GALABOV S., NIKOLOV P., 1960, Životní cyklus izofove na toxoplazmózní infekci u človeka. Izv. Mikrob. Inst. Bulg. AN. 11 : 23-29.
AŠMERA J., PEJŠE M., TOMÁNEK J., 1965, K epidemiologickému a epizootologickému významu zajíce polního *Lepus europaeus* Pallas, 1778. Zool. listy, 14 : 98-106.
BÉQUIGNON R., REINIÉ L., 1937, Au sujet du „virus lymphophile“ isolé par M. Petzetakis. C. r. Soc. Biol., 126 : 395-398.
BOUVIER G., BURGISSER H., SCHNEIDER P. A., LEUENBERGER M., 1954, Monographie des maladies du lièvre en Suisse. Lausanne, 68 s.
BORG K., 1953, Toxoplasmosis in hares and capercaillie in Sweden during the years 1948-1952. Proc. 15th Int. Vet. Congs. Stockholm, Part. 1, Vol. 1 : 406-409.
ČATÁR G., 1961, K problému toxoplazmózy na Slovensku. Biologické práce SAV Bratislava VII/4, 112 s.
DOSTÁL J., 1947, Experimentální toxoplazmóza bílých myšek. Dis. práce Vys. školy vet. v Brně.
DUÉE J., DIERS R., MATHÉ J., 1967, Toxoplasmose du Chinchilla et du Lièvre. Recueil de Médecine Vétérinaire, 143 : 965-980.

- ELANCEVA V R., RODIONOVA N. F., EDYGENOVA Z. A., 1965, Toksoplazmoz krolikov. Toksoplazmoz životnych. Alma-Ata: 186-194.
- ENGLERT H. K., KARLE L., 1956, Endemische Toxoplasmosen bei Feldhasen im Schwarzwald. Dtsch. tierärztl. Wschr. 63: 163-168.
- FANKHAUSER R., 1956, La toxoplasmosse chez l'animal. Arch. suisse de neurol. et psychiatrie, 77: 196-207.
- GALUZO I. G., 1965, Štammy toksoplazm, vydelennye ot životnych. Toksoplazmoz životnych, Alma-Ata: 343-357.
- HAVLÍK O., HÜBNER J., 1958, Sérologický průkaz toxoplazmózy u některých domácích i volně žijících zvířat. Čs. epidemiol. mikrobiol. imunol., 7: 396-402.
- HAVLÍK O., HÜBNER J., 1960, Výsledky sérologického vyšetřování na toxoplazmózu domácích i volně žijících zvířat ČSR. Čs. epidemiol. mikrobiol. imunol. 9: 391-397.
- HÜLPHERS G., LILLENGEN K., RUBARTH S., 1947, Toxoplasmos hos hare och tjäder. Svensk. Vet. — tidskr., 52: 295-332.
- CHRISTIANSEN M., 1948a, Toxoplasmos hos Harer i Danmark. Medlemsbl. f. danske Dyrlægeforening, 31: 93-105.
- CHRISTIANSEN M., 1948, Eksperimentel toxoplasmos hos harer. Medlemsbl. f. danske Dyrlægeforening, 31: 505-510.
- CHRISTIANSEN M., SIIM J. CH., 1951, Toxoplasmosis in hares in Denmark. Serological identity of human and hare strains of Toxoplasma. Lancet, 260: 1202-1203.
- LEVADITI C., SANCHIS-BAYARRI V., LÉPINE P., SCHOEN R., 1929, Etude sur l'encéphalo-myélite provoquée par le Toxoplasma cuniculi. (Premier mémoire). Ann. Inst. Pasteur, 43: 673-736.
- LEVIT A. V., VUSTINA U. D., 1963, Vydelenie štamov toksoplazm ot gryzunov. Trudy In-ta zool. AN KazSSSR, 19: 43-44.
- LEVIT A. V., VUSTINA U. D., GUBENKO L. N., FADEEV V. A., 1965, Toksoplazmoz zajceobraznych toksoplazmoz životnych. Alma-Ata: 224-237.
- MØLLER T., 1962, Three Casuistic Reports of Toxoplasmosis in Zoo-Animals (Macropus benneti, Marmota marmota, Lepus timidus). Nord. Vet. Med. 14, Suppl. 1: 233-243.
- POELMA F. G., 1968, Toxoplasmosis bij hazen (*Lepus europaeus*) in Nederland. Tijdschr. diergeneesk. 93: 455-456.
- POKORNÝ B., 1955, Příspěvek k poznání toxoplazmosy polní zvěře. Čs. parasitol. 2: 157-160.
- POKORNÝ J., HÜBNER J., ZÁSTĚRA M., 1961, Izolace kmenů *Toxoplasma gonilii* z některých domácích i volně žijících zvířat. Čs. epidemiol., mikrobiol., imunol. 10: 323-329.
- RAŠÍN K., 1948, Tokoplazmóza zajíce (*Lepus europaeus* Pall.). Věstník Čsl. zool. spol. 12: 157-179.
- SAVINA M. A., ZASUCHIN D. N., 1968a, Dlitelnost sochranenija toksoplazm malovirulentnogo štamma v različných organach i tkanjach belych myšej. Med. Parazitologija, 37: 69-73.
- SAVINA M. A., ZASUCHIN D. N., 1968b, O roste cist malovirulentnogo štamma toksoplazm v golovnom mozgu belych myšej. Med. Parazitologija 37: 333-336.
- SHIMIZU K., 1958, Studies on toxoplasmosis. I. An outbreak of toxoplasmosis among hares (*Lepus timidus ainu*) in Sapporo. Japan. J. Vet. Res. 6: 157-166.
- SHIMIZU K., TAKAGAKI Y., 1959, Studies on toxoplasmosis. II. Some observations on strain HT which was isolated from a hare (*Lepus timidus ainu*) in Sapporo. Japan. J. Vet. Res. 7, 3: 95-103.
- SIIM J. C., 1960, Toxoplasmosis in human and veterinary medicine. A survey of present knowledge and future problems. Proc. European Seminar on Vet. Public. Health, Warsaw, 1957, 317-370.
- SIIM J. C., BIERING-SØRENSEN U., MØLLER T., 1963, Toxoplasmosis in domestic animals. Advances in veterinary sciences 8: 335-427.
- VACCARI J., BALLARINI G., PIERESCA G., QUAGLIO G. L., 1959, Toxoplasmosi spontanea delle lepri in Italia. Nuova vet. 35, 4-5: 73-92.
- VACCARI J., 1959, Segnalazione della presenza di Toxoplasma gondii in lepri di riserva di Caccia a Sasso Marconi (Bologna). Nuova vet. 35: 159-160.
- ZÁSTĚRA M., HÜBNER J., POKORNÝ J., 1963, Natural foci of toxoplasmosis and the epidemiological importance of some species of domestic and wild living animals in Czechoslovakia. Symposium on theoretical questions of natural foci of diseases. Prague, vol 2: 161-171.

Došlo dne 12. 6. 1969

РАШИН К. (Биовета, Ивановице на Гане, Чехословакия). Штаммы *Toxoplasma gondii* Nicolle et Manceaux 1909, выделенные от зайцев (*Lepus europaeus* Pall.). Вет. мед. (Прага) 15 (3) : 127-145, 1970.

Автор имел возможность работать с 12 штаммами токсоплазмы, выделенными от зайцев, шесть из которых изолировал он сам, прочие штаммы передал ему д-р Крживинка из Центрального государственного ветеринарного института в Брно. Существуют значительные различия в патогенности этих штаммов а) мало патогенными для мышей оказались четыре штамма, три из которых сохраняются в лаборатории более шести лет. Они могут применяться для безубыточной иммунизации кроликов, для производства гипериммунной сыворотки. Цисты токсоплазмы обнаружены также в мозгу мыши, умерщвленной на 607 день после интраперитонеальной инокуляции; б) быстрое увеличение вирулентности и злокачественности для мыши, образование эксудата проявило шесть штаммов, два из которых сохраняются для производственных целей; в) два оставшихся штамма нельзя надежно классифицировать, так как их не сохраняют. С первым зайчим штаммом токсоплазмы, мало патогенным для мыши, производились инфекционные опыты на кроликах, морских свинках, мышках, кошках, поросятке, голубях и на цыплятах. В первой части работы описаны результаты, полученные в 1946—1947 гг. В другой части сообщения дана история и некоторые свойства штаммов зайцев токсоплазмы, полученных с 1963 года.

токсоплазмоз; изолирование штаммов; вирулентность

RAŠÍN K. (Bioveta, Ivanovice na Hané, Czechoslovakia). *Toxoplasma gondii* Nicolle et Manceaux 1909 Strains Isolated from Hares (*Lepus europaeus* Pall.). Vet. Med. (Prague) 15 (3) : 127-145, 1970.

The author had the chance to examine 12 strains of toxoplasma from hares. Six of these strains were isolated by the author, and the other six were taken over from Dr. Křivinka of the Central State Veterinary Institute, Brno. There are substantial differences among these strains as to their pathogenicity: a) low pathogenicity to mice was found in four strains, of which three have been maintained in laboratory for six years. They are suitable for loss-free immunization of rabbits for the production of hyperimmune sera. The toxoplasmic cysts found also in the brain of a mouse killed 607 days after the *i. p.* inoculation; b) a rapid increase of virulence and pathogenicity for mice and the formation of exsudate were demonstrated in six strains, two of which are maintained for productional purposes; c) the remaining two strains cannot be classified with a sufficient reliability, they are not maintained. The first hare strain of toxoplasma which is of low pathogenicity for mice was experimentally applied to rabbits, guinea-pigs, mice, cats, pigs, pigeons and domestic fowl. The first part of the paper surveys the results obtained already in the years 1946 to 1947. The second part of the report describes the history and some properties of the strains of hare toxoplasma as they have been observed since the year 1963.

toxoplasmosis; isolation of strains; virulence

RAŠÍN K. (Bioveta, Ivanovice na Hané, Tschechoslowakei). Die aus Hasen (*Lepus europaeus* Pall.) isolierten Stämme der *Toxoplasma gondii* Nicolle et Manceau 1909. Vet. Med. (Praha) 15 (3) : 127—145, 1970.

Autor hatte die Möglichkeit mit insgesamt 12 Stämmen der *Toxoplasma* aus den Hasen zu arbeiten. Sechs davon züchtete er selbst an, die anderen sechs Stämme hat er von Dr. Křivinka aus dem Zentralen staatlichen Veterinärinstitut in Brno übernommen. Es gibt unter ihnen wesentliche Unterschiede in der Pathogenität: a) wenig pathogen für Mäuse waren vier Stämme, drei davon werden im Labor sechs Jahre weitergezüchtet. Sie sind zur verlustlosen Immunisierung der Kaninchen für die Produktion des hyperimmunen Serums geeignet. Die Toxoplasmazysten wurden auch in dem Gehirn einer Maus, die 607 Tage nach *i. p.* Inokulation getötet wurde, gefunden; b) eine schnelle Steigerung der Virulenz und der Pathogenität für die Maus und die Exsudatbildung haben sechs Stämme geäußert, zwei davon werden zu Produktionszwecken fortgezüchtet; c) die übriggebliebenen zwei Stämme konnte man nicht verlässlich klassifizieren, da man sich auf ihre Isolierung be-

schränkte. Mit dem ersten für Mäuse wenig pathogenem Hasenstamm der Toxoplasma wurden Infektionsversuche an Kaninchen, Meerschweinchen, Mäusen, Katzen, einem Schwein, Tauben und Haushuhn durchgeführt. In dem ersten Teil der Arbeit wird eine Übersicht der Ergebnisse vorgelegt, die schon in den Jahren 1946—1947 gewonnen wurden. In dem zweiten Teil der Mitteilung wird die Geschichte und einige Eigenschaften der seit dem Jahre 1963 gewonnenen Stämme der Hasen-toxoplasma beschrieben.

Toxoplasmose; Stammissolierung; Virulenz

Adresa autora:

MVDr. Karel Rašíň, Bioveta, Ivanovice na Hané

S novinkami vědeckovýzkumného pokroku Vás seznámí

Zemědělské aktuality ze světa

Na 80 stránkách jsou v krátkých a výstižných článcích otiskovány nové poznatky z domácího a zahraničního výzkumu. Časopis **Zemědělské aktuality ze světa** čerpá z bohatých zdrojů vědecké, odborné a technické literatury a časopisů, z literatury firemní a patentové

Vychází pravidelně měsíčně a roční předplatné činí Kčs 72,—

Objednávky adresujte

ČSAZ - ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ,

Slezská 7, Praha 2 — Vinohrady

PROBLEMATIKA DIAGNOSTIKY TUBERKULÓZY U SKOTU V OKRESE PO ELIMINACI BOVINNÍ TUBERKULÓZY

K. Hejlíček, M. Soukup, L. Groch, L. Procházka

Vysoká škola veterinární, Brno
Okresní veterinární zařízení, Strakonice

HEJLÍČEK K., SOUKUP M., GROCH L., PROCHÁZKA L. *Problematika diagnostiky tuberkulózy u skotu v okrese po eliminaci bovinní tuberkulózy*. Vet. Med. (Praha) 15 (3) : 147-155, 1970.

Byly vyšetřovány patologicko-anatomicky, mikrobiologicky a histologicky na tuberkulózu vzorky mizních uzlin, orgánů a tkání od nových reagentů, od zvířat s nálezem tuberkulózních nebo tuberkulóze podobných změn na jatcích a od zvířat poražených k diagnostickým účelům. Celkem bylo takto vyšetřeno 178 kusů skotu. U 37,1 % byly nalezeny tuberkulóze podobné změny, 34,3 % bylo bez makroskopických tuberkulózních změn a 28,6 % mělo tuberkulózní změny. Mykobakteria byla prokázána u 43 zvířat, tj. ve 24,1 %, z toho *Myc. bovis* v 10,1 %, *Myc. avium* v 13,5 % a směs obou v 0,5 %. Tuberkulózní změny lokalizované v mizních uzlinách mezenterálních byly ve všech případech vyvolány *Myc. avium*, plicní a generalizované tuberkulózy byly vyvolány *Myc. bovis*. V etiologii tuberkulózy mizních uzlin plicních se podílely oba druhy mykobakterií. Patologicko-anatomicky diagnostikovaná tuberkulóza byla mikrobiologicky nebo histologicky potvrzena v 79,6 % případů, zatímco v tuberkulóze podobných změnách nebo vzorcích beze změn byla tuberkulóza zjištěna v 8,6 %. Histologicky byla potvrzena tuberkulóza u 38,8 % změn, které měly charakter tuberkulózních procesů, avšak mikrobiologické vyšetření bylo negativní.

skot; tuberkulóza; posteliminací období; diagnostika; typové infekce; lokalizace a charakter změn

Utlumením bovinní tuberkulózy vzniká zcela odlišná epizootologická situace v tuberkulóze hospodářských zvířat. V etiologii onemocnění začíná převládat *Myc. avium*, současně však se objevují ještě ojediněle i nové případy infekce *Myc. bovis*. Za těchto podmínek vznikají nové problémy nejen v epizootologické praxi, nýbrž i při diagnostice nových případů tuberkulózy.

Při mikrobiologickém vyšetření je stále častěji nalézáno *Myc. avium*, a to nejen u prasat, nýbrž i v tuberkulózních změnách skotu a dalších druhů zvířat. Patologicko-anatomická diagnostika je komplikována především různými tuberkulóze podobnými změnami v orgánech a zejména mizních uzlinách zvířat.

V NSR po utlumení bovinní tuberkulózy zjistili Schliesser, Schneidawind a Liebler (1965) při typizaci 98 kmenů mykobakterií izolovaných z jatečného skotu v 48 % *Myc. bovis*, v 51 % *Myc. avium* a v 1 % smíšenou infekci obou. *Myc. bovis* se vyskytovalo převážně u zvířat s tuberkulózou dýchacího ústrojí nebo generalizovanou tuberkulózou, zatímco *Myc. avium* bylo nalezeno ve 48 z 50 kultivačně pozitivních změn v mizních uzlinách mezenterálních. Celkově byly změny nejčastěji lokalizovány v mizních uzlinách mezenterálních, a to u 71 ze 129 zvířat s tuberkulózním nálezem.

Podobné pozorování učinili již dříve i Schaa f a Beerwert (1960), když u skotu s tuberkulózou, vyvolanou *Myc. avium*, našli v 60,9 % tuberkulózní změny ve střevě a v mízních uzlinách mezenterálních. Ve 12,5 % zjistili aviární kmeny v plicích a plicních mízních uzlinách a ve 12,5 % u generalizované tuberkulózy. Obtížnější se stává i diagnostika bovinní tuberkulózy. Lze předpokládat, že případné tuberkulózní změny vyvolané *Myc. bovis* se vyskytnou hlavně u starších krav — anergentů. Rolle a Mayer (1953), kteří vyšetřovali tuberkulózní změny 40 starých, chronicky infikovaných krav, zjistili, že v 35 % virulence zárodků zcela vymizela.

Na patologicko-anatomickou diagnostiku jsou kladeny zvýšené nároky jednak při vyšetřování skotu reagujícího na tuberkulín, jednak při diferenciální diagnostice různých tuberkulóze podobných změn. Na první okolnost poukázal Nassal (1956), když znovu vyšetřoval vzorky z 1000 kusů tzv. „falešně tuberkulínopozitivního“ skotu, u něhož nebyly na jatkách nalezeny tuberkulózní změny. U 502 vzorků prokázal tuberkulózu, z toho v 86,6 % patologicko-anatomicky a ve 13,4 % kultivací. Diferenciálně diagnostické odlišení tuberkulózních a tuberkulóze podobných změn je důležitým problémem zejména při prohlídce masa na jatkách (Koudela 1963). Tuberkulóze podobné změny mohou při tom být nejrozumnější etiologie. Misdorp (1963) popsal dva případy atypické aktinobacilózy plic značně se podobající tuberkulóze. U nás Zendlík a (1965) rovněž popsal dva případy aktinomykózy plic a dva případy nádorovitěho bujení plic a pleury, které byly podobné tuberkulóze plic. Přesnou diferenciální diagnostiku umožnilo až histologické vyšetření. Pallaske (1963) považuje z hlediska patologicko-anatomické diferenciální diagnostiky k tuberkulóze za významné u drůbeže koligranulom, u prasete izolovaný kaseózní zánět mízních uzlin, u skotu skin lesions, paratuberkulózu, tzv. Roecklův granulom, u ovcí pseudotuberkulózu a uzlovitou kaseifikaci a kalcifikaci varlat u beranů a býků.

V naší studii epizootologické problematiky tuberkulózy u skotu v okrese po eliminaci bovinní tuberkulózy jsme vyšetřovali patologicko-anatomicky, mikrobiologicky a histologicky vzorky mízních uzlin, orgánů a tkání skotu, u něhož na základě alergického, patologicko-anatomického a epizootologického vyšetření byla zjištěna tuberkulóza nebo podezření z ní.

MATERIÁL A METODIKA

Po utlumení tuberkulózy skotu byla na okrese Strakonice zároveň s alergodiagnostikou věnována zvýšená pozornost i patologicko-anatomické a laboratorní diagnostice tuberkulózy hospodářských zvířat. Skot a další druhy zvířat, reagující na tuberkulín, byly poráženy na sanitních jatkách k tomu zvláště vyčleněných. Mikrobiologicky a histologicky byly vyšetřovány vzorky ze všech mízních uzlin, orgánů a tkání se specifickými tuberkulózními nebo tuberkulóze podobnými změnami. U reagentů s negativním tuberkulózním nálezem jakékoliv změněné části nebo i nezměněné mízní uzliny z míst s nejčastější lokalizací tuberkulózních změn, tj. mízních uzlin plicních a zažívacího ústrojí. Dále byly vyšetřovány vzorky od zvířat nereagujících na tuberkulín, u nichž však při prohlídce masa byly nalezeny tuberkulózní nebo tuberkulóze podobné změny. Třetí skupinu vyšetřovaných tvořila porážená k diagnostickým účelům na základě epizootologické indikace. Tato zvířata byla vyšetřována obdobně jako reagenti.

I. Přehled vyšetřovaných případů a zvířat na tuberkulózu u skotu se zaměřením na původ, pohlaví, dobu vyšetření a kategorii vyšetřovaných zvířat včetně výsledků mikrobiologického vyšetření

Údobí po eliminaci boviní tbc	Vyšetřované případy									Vyšetřovaná zvířata									
	počet pří- padů	z toho v			mikrobiologické vyšetření na tbc včetně typizace					počet zvířat	z toho				mikrobiologické vyšetření na tbc včetně typizace				
		JZD	OSS	SZ	+	z toho			+		krav	jalovic	býků	telat	+	z toho			-
						B	A	AB								B	A	AB	
1. pololetí	15 11,9 %	12	1	2	3	2	1	—	12	15 8,4 %	7	3	5	—	3	2	1	—	12
2. pololetí	54 42,5 %	36	2	16	16	9	6	1	38	78 43,8 %	39	18	19	2	20	13	6	1	58
3. pololetí	38 29,9 %	26	1	11	12	2	10	—	26	58 32,5 %	43	6	9	—	14	3	11	—	44
4. pololetí	20 15,7 %	16	1	3	6	—	6	—	14	27 15,1 %	20	5	2	—	6	—	6	—	21
Reagenti	88 69,3 %	59	4	25	31	10	20	1	57	125 70,2 %	64	29	28	2	35	13	21	1	90
Nereagenti s tbc nebo podobnými změnami	29 22,8 %	21	1	7	5	2	3	—	24	31 17,4 %	24	1	6	—	6	3	3	—	25
Diagnos- tické porážky	10 7,8 %	10	—	—	1	1	—	—	9	22 12,3 %	19	2	1	—	2	2	—	—	20
Celkem %	127 100	90 70,8	5 3,9	32 25,2	37 29,1	13 10,2	23 18,1	1 0,8	90 70,8	178 100	109 61,7	32 18,0	35 19,7	2 1,9	43 24,1	18 10,1	24 13,5	1 0,5	135 75,8

OSS — ostatní socialistický sektor SZ — soukromý a záhumenkový sektor B — *Myc. bovis* A — *Myc. avium*

VÝSLEDKY

Výsledky jsou shrnuty do tabulek I—IV.

Z tabulky I je patrné, že během dvou let po eliminaci bovinní tuberkulózy v okrese bylo patologicko-anatomicky a mikrobiologicky vyšetřeno 127 případů podezření nových tuberkulóz, z čehož 70,8 % bylo v JZD, 25,2 % v soukromém a záhumenkovém sektoru a 3,9 % v ostatním socialistickém sektoru. Při tom v některých zemědělských závodech byly případy opakované. Těchto 127 případů zahrnovalo 178 zvířat, z čehož bylo 61,2 % krav, 18 % jalovic, 19,7 % býků a 1,1 % telat. Mikrobiologicky byla zjištěna tuberkulóza u 43 zvířat, tj. ve 24,1 %, z toho *Myc. bovis* u 10,1 %, *Myc. avium* u 13,5 % a směs obou u 0,5 % zvířat. V celém souboru vyšetřovaných případů a zvířat byli nejpočetněji zastoupeni reagenti (69,3 % případů a 70,2 % zvířat), dále nereagenti s tuberkulózními nebo tuberkulóze podobnými změnami po porážce a nejméně bylo vyšetřeno zvířat z diagnostických porážek. A v témž pořadí bylo též poměrně množství izolovaných mykobakterií.

Vztah mezi charakterem a lokalizací patologicko-anatomických změn a výsledkem mikrobiologického vyšetření udávají tabulky II a III.

Podle těchto tabulek u 178 vyšetřovaných kusů skotu byly nejčastěji (v 37,1 %) nalezeny tuberkulóze podobné změny, dále bez makroskopických změn bylo 34,3 % zvířat a u 28,6 % poraženého skotu byly zjištěné změny posouzeny makroskopicky jako tuberkulózní. Mykobakteria byla z těchto tuberkulózních změn izolována v 64,7 % případů, zatímco od zvířat bez makroskopických změn nebo se změnami podobnými tuberkulóze bylo mikrobiologické vyšetření na tuberkulózu pozitivní pouze v 8,2 a 7,6 %. Tuberkulózní změny byly nejčastěji nalézány jako neúplné primární komplexy v mizních uzlinách mezenterálních, dále v mizních uzlinách plicních a poměrně méně často jako plicní nebo generalizované tuberkulózy. Změny v mizních uzlinách mezenterálních byly vyvolány výhradně *Myc. avium*, plicní a generalizované procesy *Myc. bovis*. Při tuberkulóze plicních mizních uzlin převládalo rovněž *Myc. bovis*, avšak ve třech případech z osmi bylo prokázáno *Myc. avium*. Tuberkulóze po-

II. Srovnání charakteru patologicko-anatomických změn s výsledky mikrobiologického vyšetření na tuberkulózu u skotu

Výsledek patologicko-anatomického vyšetření			Výsledek mikrobiologického vyšetření				
Charakter změn		počet vyšetření	+	z toho			—
				B	A	AB	
Bez makroskopických tbc změn	kusy %	61 34,3	5 (8,2)	1 (1,6)	4 (6,5)	—	56 (91,8)
tbc změny	kusy %	51 28,6	33 (64,7)	15 (29,4)	18 (35,3)	—	18 (35,3)
tbc podobné změny	kusy %	66 37,1	5 (7,6)	2 (3,0)	2 (3,0)	1 (1,5)	61 (92,4)
Celkem	kusy %	178 100	43 24,1	18 10,1	24 13,5	1 0,5	135 75,8

III. Vztah mezi charakterem a lokalizací patologicko-anatomických změn a výsledky mikrobiologického vyšetření na tuberkulózu u skotu

Výsledek patologicko-anatomického vyšetření		Výsledek mikrobiologického vyšetření				
Charakter a lokalizace změn	počet vyšetření	+	z toho			—
			B	A	AB	
Bez makroskopických změn	29 16,3 %	2	—	2	—	27
Zvětšení a překrvení mizních uzlin	32 18,0 %	3	1	2	—	29
tbc mizních uzlin mandibulárních	1 0,5 %	—	—	—	—	1
tbc mizních uzlin retrofaryngeálních	4 2,3 %	2	1	1	—	2
tbc mizních uzlin mezenterálních	20 11,2 %	13	—	13	—	7
tbc mizních uzlin plicních	13 7,3 %	8	5	3	—	5
tbc mizních uzlin plicních a mezenter.	1 0,5 %	1	1	—	—	—
tbc mizních uzlin plicních a retrofaryng.	1 0,5 %	1	—	1	—	—
tbc mizních uzlin plicních a plic	4 2,3 %	2	2	—	—	2
tbc mizních uzlin plicních, mezenter. a plic	4 2,3 %	3	3	—	—	1
generalizovaná tbc	3 1,7 %	3	3	—	—	—
tbc podobné změny miz. uzl. mandibulárních	2 1,1 %	1	—	—	1	1
tbc podobné změny miz. uzl. mezenterál.	36 20,2 %	3	1	2	—	33
tbc pod. zm. miz. uzl. mezenter. a plicních	1 0,5 %	—	—	—	—	1
tbc pod. zm. miz. uzl. mezenter. a střev	5 2,8 %	1	1	—	—	4
tbc pod. zm. miz. uzl. mezenter. a jater	2 1,1 %	—	—	—	—	2

pokračování

Výsledek patologicko-anatomického vyšetření		Výsledek mikrobiologického vyšetření				
Charakter a lokalizace změn	počet vyšetření	+	z toho			—
			B	A	AB	
tbc pod. zm. míz. uzl. mezenter. a ledvin	1 0,5 %	—	—	—	—	1
tbc pod. zm. míz. uzl. plicních a plic	2 1,1 %	—	—	—	—	2
tbc podobné změny plic	6 3,3 %	—	—	—	—	6
tbc podobné změny jater	5 2,8 %	—	—	—	—	5
tbc podobné změny střev	4 2,3 %	—	—	—	—	4
tbc podobné změny jater a plic	1 0,5 %	—	—	—	—	1
tbc podobné změny ledvin a plic	1 0,5 %	—	—	—	—	1

dobné změny byly rovněž nejčastěji nalézány v mizních uzlinách mezenterálních, resp. v mizních uzlinách a stěně zažívacího ústrojí. Poměrně málo často se vyskytovaly tuberkulóze podobné změny v dýchacím ústrojí nebo v dalších orgánech a tkáních.

Při sledování vztahu mezi patologicko-anatomickým, mikrobiologickým a u části vzorků histologickým vyšetřením (tab. IV) je patrné, že z 51 vzorku s makroskopickými tuberkulózními změnami bylo mikrobiologické vyšetření v 64,7 % pozitivní a v 35,3 % negativní. Histologicky při vyšetření 44 vzorků byl výsledek mikrobiologického vyšetření potvrzen u obou skupin ve více než 60 % případů. U 34,6 % vzorků s mikrobiologickým průkazem mykobakterií bylo histologické vyšetření negativní a naopak u 38,8 % vzorků mikrobiologicky negativních byl histologicky prokázán tuberkulózní proces. U 127 vzorků bez patologicko-anatomických tuberkulózních změn, tj. bez nálezu nebo se změnami tuberkulóze podobnými, byla mykobakteria nalezena mikrobiologicky pouze v 7,9 % a v 92,1 % byl výsledek negativní. Histologicky při vyšetření 73 vzorků byla pouze jedenkrát prokázána tuberkulóza.

DISKUSE

Při komplexním studiu epizootologické problematiky tuberkulózy hospodářských zvířat v údobí dvou let po eliminaci bovinní tuberkulózy v okrese Strakonice jsme sledovali i otázky patologicko-anatomické, mikrobiologické a histologické diagnostiky tuberkulózy u skotu. Vyšetřili jsme celkem 178 zvířat ze 127 případů, kdy na základě alergických testů (v 69,3 %), nálezů tuberkuló-

IV. Vztah mezi výsledky patologicko-anatomického, mikrobiologického a histologického vyšetření na tuberkulózu u skotu

Výsledek patologicko-anatomického vyšetření		Výsledek mikrobiologického vyšetření		Výsledek histologického vyšetření	
+	51 26,6 %	+	33 64,7 %	+	17 (65,4 %) *
				—	9 (34,6 %)
		—	18 35,3 %	+	7 (38,8 %)
				—	11 (61,1 %)
—	127 71,3 %	+	10 7,9 %	+	0 (0,0 %)
				—	8 (100,0 %)
		—	117 92,1 %	+	1 (1,5 %)
				—	64 (98,5 %)

* histologicky nebyly všechny vzorky vyšetřeny

ních nebo tuberkulóze podobných změn (v 22,8 %) a epizootologických indikací (v 7,8 %) bylo podezření z nového výskytu tuberkulózy skotu. U 178 vyšetřovaných zvířat bylo v 10,1 % prokázáno *Myc. bovis*, v 13,5 % *Myc. avium* a v 0,5 % směr obou. Tyto naše výsledky, tj. mírná převaha *Myc. avium* v etiologii tuberkulózních změn u skotu po eliminaci bovinní tuberkulózy, jsou obdobné, jak je uvádí Schliesser, Schneidawind a Liebler (1965) u jatečného skotu po utlumení tuberkulózy skotu v NSR.

Při patologicko-anatomickém vyšetření převládaly tuberkulóze podobné změny, dále zvířata bez nálezu, zatímco tuberkulózních změn bylo nejméně. To zcela odpovídá poznatkům Nassalovým (1956) a zdůrazňuje upozornění Koudely (1963) o velkém diferenciálně diagnostickém významu tuberkulóze podobných změn při prohlídce masa na jatkách. Oproti dřívějším nálezům tuberkulózních změn u skotu převážně v plicích byly podle našich zjištění tuberkulózní procesy lokalizovány především na mízní uzliny mezenterální a byly vyvolány výhradně *Myc. avium*. To zdůrazňuje velký význam tohoto mykobakteria v etiologii tuberkulózních změn u skotu. Na druhé straně však úplné primární komplexy v plicích, chronické orgánové a generalizované tuberkulózy byly vždy vyvolány *Myc. bovis*. Avšak opakovaná izolace *Myc. avium* z neúplného primárního komplexu v plicích svědčí o tom, že i v našich poměrech není možné nadále ztotožňovat výskyt tuberkulózních změn v dýchacím ústrojí s infekcí *Myc. bovis*. Lze předpokládat, že s postupem času po utlumení bovinní tuberkulózy bude přibývat i pokročilejších plicních, popřípadě gene-

realizovaných tuberkulóz vyvolaných *Myc. avium* tak, jak takové případy popisují Schaaf a Beerwerth (1960).

Při vzájemných srovnáních výsledků patologicko-anatomických, mikrobiologických a histologických vyšetření vyplynulo: z 54 zvířat s patologicko-anatomickými změnami, námi klasifikovanými jako tuberkulóza, jsme mikrobiologicky nebo histologicky potvrdili 43 kusy, tj. 79,6 %, zatímco ze 127 zvířat se změnami tuberkulóze podobnými nebo bez makroskopických změn jsme mykobakteria prokázali pouze jedenáctkrát, tj. v 8,6 %. Za závažné je třeba považovat, že u patologicko-anatomických tuberkulózních změn, které byly při mikrobiologickému vyšetření negativní, byla v 38,8 % histologicky zjištěna tuberkulóza. Je tedy nutné v posteliminacním období bovinní tuberkulózy klást více než dříve důraz na komplexní diagnostiku u skotu, včetně histologického vyšetření, neboť se vyskytuje dosti vysoké procento sterilních tuberkulózních procesů.

Literatura

- KOUDELA K., 1963, Tuberkulózní a tuberkuloidní změny v mízních uzlinách jaatečných prasat. Veterinářství 13 : 76-78.
- MISDORP W., 1963, Op tuberculose gelijkende aandoeningen bij Nederlandse slachtrunderen. Tijdschr. Diergeneesk. 88 : 575-587.
- NASSAL J., 1956, Tuberkulosenachweis bei Reagenten mit negativen Schlachtbefund. Mh. Thk. Rindertuberkulose 5 : 42-54.
- PALLASKE G., 1963, Die Morphologie des tuberkulösen und tuberkuloiden Granulationsgewebes. Wien. Tierärz. Monatschr. 50 : 1102.
- ROLLE M., MAYER H., 1953, Die Virulenz der Tuberkelbakterien aus tuberkulösen Prozessen der alten Kühe. Mh. Thk., Rindertuberkulose 2 : 127-131.
- SCHAAF J., BEEWERTH W., 1960, Die Geflügeltuberkulose des Rindes, ihre Organlokalisation und ihre Bedeutung als Ursache unspezifischer Tuberkulinreaktionen. Mh. Thk., Rindertuberkulose 9 : 59-70.
- SCHLIESSER T., SCHNEIDAWIND H., LIEBLER A., 1965, Zur Frage der bei tuberkulösen Schlachtrindern vorliegende Erregerarten. Arch. f. Lebensmittelhyg. 16 : 35-37.
- ZENDULKA M., 1965, K diferenciální diagnostice tuberkulózy skotu. Veterinářství 15 : 293-295.

Došlo dne 6. 10. 1969

ГЕЙЛИЧЕК К., СОУКУП М., ГРОХ Л., ПРОХАЗКА Л. (Ветеринарный институт, Брно, Районный ветеринарный пункт, Стрakonice, Чехословакия). Диагностическая проблематика туберкулеза крупного рогатого скота в районе после ликвидации бычьего туберкулеза. Вет. Мед. (Прага) 15 (3) : 147-155, 1970.

Патологическо-анатомически, микробиологически и гистологически обследовались на туберкулез образцы лимфатических узлов, органов и тканей от новых реagentов, от животных с диагнозом туберкулеза или туберкулезу подобных изменений на бойнях и от животных, убитых для диагностических целей. Всего было обследовано 178 голов крупного рогатого скота. У 37,1 % были обнаружены туберкулезу подобные изменения, 34,3 % было без макроскопических туберкулезных изменений и 28,6 % имело туберкулезные изменения. Микобактерии были доказаны у 43 животных, т. е. 24,1 %, в том числе *Myc. bovis* 10,1 %, *Myc. avium* 13,5 % и одновременно обеих 0,5 %. Туберкулезные изменения, обнаруженные в лимфатических узлах мезентериальных, во всех случаях были вызваны *Myc. avium*, легочные и генерализованные туберкулезы были вызваны *Myc. bovis*. В этиологии туберкулеза легочных лимфатических узлов принимали участие оба вида микобактерий. Патологическо-анатомически диагностированный туберкулез микробиологически или гистологически был подтвержден в 79,6 % случаев, в то время как в изменениях, подобных туберкулезу, или в образцах без изменений туберкулез был установлен в 8,6 %. Гистологически туберкулез был подтвержден у 38,8 % изменений, которые носили характер туберкулезных процессов, однако микробиологические обследования были отрицательными.

крупный рогатый скот; туберкулез; послеликвидационный период; диагностика; типовые инфекции; локализация и характер изменений

HEJLÍČEK K., SOUKUP M., GROCH L., PROCHÁZKA L. (University of Veterinary Medicine, Brno, District Veterinary Station, Strakonice, Czechoslovakia). *The Diagnostic Problems of Tuberculosis in Cattle in the District, after the Elimination of Bovine Tuberculosis*. Vet. Med. (Praha) 15 (3) : 147-155, 1970.

Pathological-anatomical, microbiological and histological examinations for tuberculosis were made in the samples of lymph nodes, organs and tissues taken from new reagents, from animals with a tuberculosis finding or from those showing changes similar to tuberculosis, when slaughtered, or from animals killed for diagnostic purposes. The total number of animals examined in this way was 178. In 37,1 % of the animals, changes similar to tuberculosis were found; 34,3 % showed no macroscopic tuberculous changes, and 28,6 % were found to show direct tuberculous changes. Mycobacteria were demonstrated to be present in 43 animals, i. e. in 24,1 %; of this, *Myc. bovis* in 10,1 %, *Myc. avium* in 13,5 %, and a mixture of both in 0,5 %. The tuberculous changes localized in the mesenterial lymph nodes were caused by *Myc. avium* in all cases; lung and generalized tuberculosis were caused by *Myc. bovis*. Both of the mentioned mycobacteria had their shares in the etiology of lung lymph node tuberculosis. The pathologically-anatomically diagnosed tuberculosis was demonstrated microbiologically or histologically in 79,6 % of cases, whereas in the tuberculosis-like changes or in the unchanged samples, tuberculosis was observed in 8,6 %. A histological proof of tuberculosis was given in 38,8 % of the changes bearing the character of tuberculous processes; the microbiological examination, however, was negative.

cattle; tuberculosis; post-elimination period; diagnostics; type infections; localization and character of changes

HEJLÍČEK K., SOUKUP M., GROCH L., PROCHÁZKA L. (Hochschule für Veterinärmedizin, Brno, Bezirksveterinäreinrichtungen, Strakonice, Tschechoslowakei). *Diagnostische Problematik der Tuberkulose beim Rind im Bezirk nach der Elimination der bovinen Tuberkulose*. Vet. Med. (Praha) 15 (3) : 147-155, 1970.

Es wurden pathologisch-anatomisch, mikrobiologisch und histologisch auf Tuberkulose Proben der Lymphknoten, der Organe und Zellgewebe von den neuen Reagenten, von Tieren mit tuberkulösen oder tuberkuloseähnlichen Veränderungen im Schlachthaus und von zu diagnostischen Zwecken geschlachteten Tieren geprüft. Insgesamt wurden so 178 Stück Rinder untersucht. Bei 37,1 % wurden tuberkuloseähnliche Veränderungen vorgefunden, 34,3 % waren ohne makroskopischer tuberkulöser Veränderungen und 28,6 % hatten tuberkulöse Veränderungen. Mycobacterium wurde bei 43 Tieren nachgewiesen, d. h. in 24,1 %, davon *Myc. bovis* in 10,1 %, *Myc. avium* in 13,5 % und das Gemisch von beiden in 0,5 %. Die in den mesenterialen Lymphknoten lokalisierten tuberkulösen Veränderungen wurden in sämtlichen Fällen durch *Myc. avium*, die Lungen- und generalisierten Tuberkulosen wurden durch *Myc. bovis* hervorgerufen. In der Ätiologie der Lungen-Lymphknoten beteiligten sich beide Arten der Mycobakterien. Die pathologisch-anatomisch diagnostizierte Tuberkulose wurde in 79,6 % der Fälle mikrobiologisch oder histologisch bestätigt, wogegen in den tuberkuloseähnlichen Veränderungen oder in den unveränderten Proben die Tuberkulose in 8,6 % festgestellt wurde. Histologisch wurde die Tuberkulose bei 38,8 % der Veränderungen, die einen Charakter von Tuberkuloseprozessen aufwiesen, bestätigt, jedoch die mikrobiologische Untersuchung war negativ.

Rind; Tuberkulose; Posteliminationsperiode; Diagnostik; Typeninfektionen; Lokalisierung und Charakter der Veränderungen

Adresy autorů:

MVDr. Karel Hejlíček, CSc., Vysoká škola veterinární, katedra epizootologie, Brno, Palackého 1-3, MVDr. Ladislav Groch, CSc., Vysoká škola veterinární, katedra patologické morfologie, Brno, Palackého 1-3, MVDr. Miroslav Soukup, MVDr. Lubomír Procházka, Okresní veterinární zařízení, Strakonice

Při uplatňování nových poznatků výzkumu v zemědělské praxi

vám účinně pomohou

METODIKY

pro zavádění výsledků výzkumu do praxe

Přinášejí nové, stručné a srozumitelné návody a jsou určeny především vedoucím pracovníkům zemědělských podniků, agronomům, zootechnikům a mechanizátorům

V roce 1970 vyjde v základní řadě 25 různých titulů METODIK. Zajištěte si je včasnou objednávkou za celoroční předplatné Kčs 100,—. Kromě toho vyjdou výběrové tituly, které jsou určeny pro specializované zemědělské závody a které si můžete objednat jednotlivě.

Objednávky adresujte

ČSAZ — ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

Slezská 7, Praha 2 — Vinohrady

VÝSKYT SPONTÁNNÍCH NÁDORŮ U JATEČNÝCH SLEPIC

M. Nevole

Vysoká škola veterinární, katedra patologické anatomie a histologie, Brno

NEVOLE M. Výskyt spontánních nádorů u jatečných slepic. Vet. Med. (Praha) 15 (3) : 157-161, 1970.

Makroskopicky a mikroskopicky bylo vyhodnoceno 382 primárních spontánních nádorů jatečných slepic. Byla zjištěna současná frekvence výskytu nádorového bujení v populaci, která dosahuje 1,45 %. Získané novotvary byly klasifikovány podle histogenetických hledisek, byl vyhodnocen jejich výskyt v jednotlivých orgánech a zdůvodněna potřeba jejich klasifikace na podkladě histologického vyšetření.

výskyt nádorů slepic; primární novotvary; nádory vaječníků; nádory vejcovodu; diagnostika nádorů

Se stoupajícími úspěchy v likvidaci hromadných a nakažlivých chorob u drůbeže vystupuje do popředí výskyt nádorovitěho bujení u těchto hospodářských zvířat. Sledování této otázky je rovněž potřebné jak z hlediska srovnávací patologie, tak i z ekonomického hlediska, na které upozornil Koudela (1967).

Trvalý zájem o tuto problematiku se datuje již od r. 1910, kdy Peyton Rous prokázal virovou etiologii slepičího sarkomu a přenesl jej na jiné jedince. Tento objev umožnil významné pokroky v onkologii a poskytl možnost četných experimentálních studií virových nádorů. Jeho význam byl doceněn mnohem později a jeho autor obdržel v r. 1965 Nobelovu cenu za lékařství.

V pozdějším období byly těmto problémům věnovány četné práce, z velké části kasuistického charakteru, ale i práce souborné, které sledovaly tyto otázky u uhynulých zvířat, především v pitevních patologicko-anatomických ústavů veterinárních škol. Joest a Ernesti (1915) udávají 4% incidenci nádorů u pitvané drůbeže. Na výskyt obdobných typů novotvarů novotvarům savčím u drůbeže upozornil Babič (1931) a sám popsal 17 typů nádorů, které do té doby nebyly u ptáků popsány.

Dobberstein (1955) referoval o vlastním vyhodnocení 56 700 pitev drůbeže, kde zjistil 2,40 % novotvarů. Poměr benigních tumorů k maligním uvádí 1 : 1,2 ve prospěch nádorů zhoubných. Podobné výsledky pitev drůbeže od r. 1917 do r. 1960 v počtu 10 723 slepic zveřejnil Kronberger (1962). Nádorovitě bujení diagnostikoval ve 224 případech, tj. u 2,09 % pitvaných kusů. Poměr benigních novotvarů k maligním byl v jeho statistice 1 : 6,47 a 1,29 % všech slepic uhynulo na maligní nádory. Z orgánů byly nejčastěji postiženy vaječníky, dále peritoneum, kůže, játra, vejcovod, střevo a další orgány.

Nutnost histologického vyšetření každého zjištěného novotvaru zdůraznil Burba (1962) a upozorňuje na možnost nesprávné diagnózy, vycházející

pouze z makroskopického obrazu. Vyhodnotil 256 nádorů, pozorovaných u 3441 nosnic ve stáří maximálně 18 měsíců. Matzer (1965) uskutečnil podobná šetření v Guatemale a v pitevním materiálu prokázal v 6,15 % nádorovité bujení, které však většinou spadalo do komplexu leukóz.

U slepic je pravidelně zjišťován největší výskyt tumorů v pohlavních orgánech. Nejčastěji bývá postižen vaječník a vejcovod nosnic, zatímco varlata kohoutů jsou jen zřídka sídlem spontánních nádorů. Ve vaječnících se vyskytují téměř všechny typy nádorů, známé u savců. Jejich diagnostika je velmi složitá a je dosud málo propracovaná. Charakteristiku některých ovariálních tumorů slepic podávají Campbell (1951) a Wight (1965) i další autoři. Převážně se vyskytují nádory zhoubné, které produkují často metastázy v jiných orgánech. Vejcovod a jeho závěsný vaz bývají sídlem nádorů zvláště u nosnic šlechtěných na vysokou snášku. Referují o nich např. Goodschild a Cooper (1968). Ostatní orgány nebývají u slepic již tak často postiženy a kromě leukóz se vyskytují nejrůznější typy novotvarů.

MATERIÁL A METODIKA

Výskyt spontánních nádorů byl sledován u slepic starých 2 roky $\pm$ 6 měsíců. Makroskopicky byl tento materiál vyšetřen na porážkové lince drůbežích jatek. Celkem bylo během 14 měsíců vyšetřeno 26 232 slepic. Byly to vyřazené slepice nosných plemen s převahou plemene leghorna bílá, ale byly zde i koroptví vlašky a kříženky.

Při zjištění nádorovitého bujení byl na místě nádor stručně popsán na základě podrobné prohlídky poraženého kusu a ihned odebrané vzorky byly vloženy do fixační tekutiny. K fixaci vzorků bylo použito 10 % roztoku neutrálního nárazníkového formalinu podle Wolfa (1954). Histologické preparáty byly zhotoveny běžnou histologickou technikou, většinou zalitím do parafinu a rovněž zmrazováním tkáně.

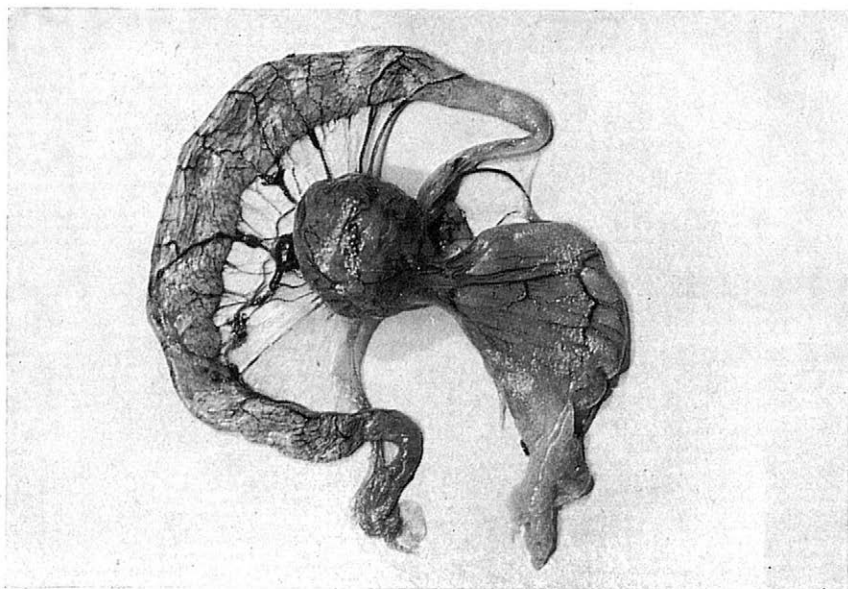
Z barvicích metod byly použity jako základní barvení hematoxylin-eosin, van Giesen, dále metoda PAS v modifikaci Mac. Manuse k průkazu neutrálních mukopolysacharidů, Masson-Fontanova a Lillihovo metody pro průkaz melaninu a Gomoriho metodou byly impregnovány parafinové řezy pro průkaz retikulárních vláken.

Po mikroskopickém vyšetření a vyhodnocení jednotlivých nádorů bylo dosaženo následujících výsledků.

VÝSLEDKY

Celkem bylo zjištěno 382 případů nádorovitého onemocnění ze 26 232 vyšetřovaných slepic, tj. 1,45 %. Podle orgánů jsou na prvním místě, co do postižení, orgány pohlavní se 308 diagnostikovanými novotvary ve vaječnících a vejcovodu. Za nimi následuje RES se 40 případy systémového onemocnění, patřícího do komplexu leukóz. Deset nádorů bylo nalezeno s primárním výskytem v ledvinách, po sedmi v zažívacích a játrech a na šestém místě je kůže a podkoží se šesti novotvary. Pouze po jednom tumoru jsem diagnostikoval v myocardu, v plicích a ve svalovině, CNS nebyl vyšetřován (tab. I).

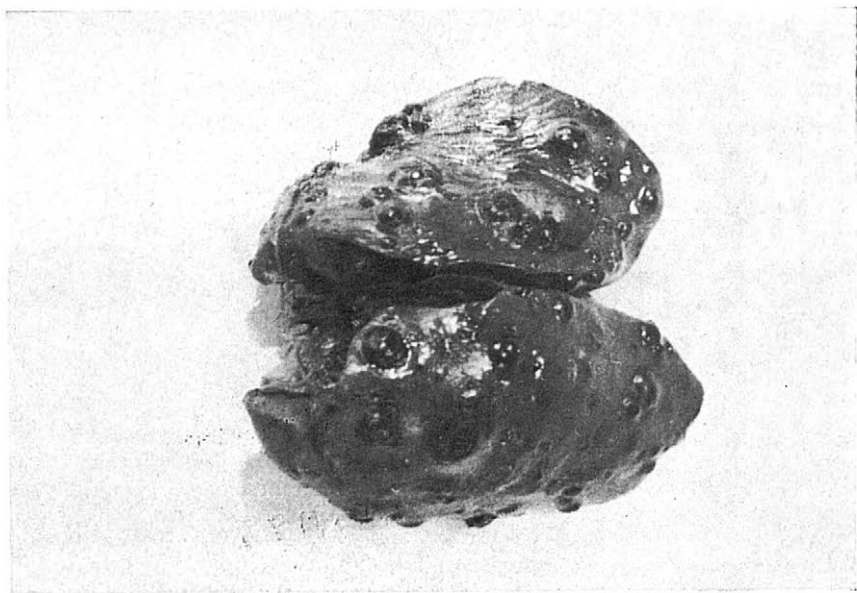
Podle histogeneze je ze 382 nádorů 327 tumorů původu mezenchymálního, 48 původu epitelálního a 7 novotvarů smíšených, na jejichž stavbě se podílejí obě tyto složky.



1. Leiomyom v zavěsu vejcovodu



2. Cystický adenokarcinom vaječníku



3. Hemangiom jater



4. Adenokarcinom ledvin

I. Rozdělení primárních spontánních nádorů slepic podle histogeneze na jednotlivé orgánové systémy

Typ nádoru	Postižený orgán											
	pohlavní orgány	ledviny	zažívadla	játra	slinivka	srdce a cévy	dýchací aparát	kůže a podkoží	svaly a kosti	CNS	RES	celkem
Fibrom	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	3
Leiomyom	256	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	258
Hemangiom	2	1	1	3	0	0	0	4	0	0	0	11
Sarkom	8	0	2	2	0	0	1	0	1	0	0	14
Melanosarkom	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Adenom	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2
Adenokarcinom	35	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	40
Granulózový nádor	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Dysgerminom	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Smišené nádory	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Leukóza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	39
Celkem	308	10	7	7	1	1	1	6	1	0	40	382

DISKUSE

Způsob odběru materiálu na porážkové lince má některé nevýhody. Prohlídka musí být velmi rychlá a některé orgány, např. CNS, nelze vůbec vyšetřovat. Za velkou přednost považují však získání čerstvého materiálu, který je možno při vhodné a rychlé fixaci použít kromě běžného histopatologického vyšetření i k histochemickým reakcím.

Výsledná tabulka zjištěných spontánních nádorů není příliš pestrá. V pitevních statistikách je vykazována větší rozmanitost různých typů nádorů. Poměr diagnostikovaných novotvarů v jednotlivých systémech a orgánech odpovídá přibližně údajům získaným na základě pitevního materiálu např. Kronbergerem (1962). V obou případech však dominuje na prvním místě postižení pohlavního aparátu slepic. Určování těchto novotvarů je komplikováno četnými metastázami, které vytvářejí jejich zhoubné varianty v nejrůznějších orgánech. Velké procento benigních nádorů na rozdíl od pitevních nálezů je zdůvodněno tím, že tyto nebývají příčinou hynutí slepic a pitevním statistikám proto unikají.

V novotvarech ledvin je situace značně jednodušší, ale odlišení adenokarcinomů od embryonálních nefromů není vždy lehkou záležitostí. Nejasnosti jsou zvláště okolo původu těchto nádorů.

Carr (1956) prokázal, že některé mohou být indukovány viry ze skupiny leukóz. V zažívadlech bylo pozorováno poměrně málo primárních nádorů. Makroskopicky se však setkáváme s nádorovitými změnami střev a zvláště okruží

velmi často. Jsou to většinou novotvary sekundární a jejich odlišení je potřeba věnovat velkou pozornost, přičemž je vždy nutné mikroskopické vyšetření. Na podkladě vlastních zkušeností se domnívám, že nejčastěji jde o metastázy z nádorů ovaria, vejcovodu a leukózní změny.

V játrech mohou jen potvrdit literární údaje, že kromě leukózy se nejčastěji vyskytují hemangiomy. Mohou být příčinou hynutí jednotlivých kusů, z ekonomického hlediska je však jejich výskyt nevýznamný. Diagnostika není obtížná, i když se jejich charakteristika částečně liší od hemangiomů savců. Jako vysloveně vzácné nálezy primárních nádorů je možno uvést nádorovité bujení v pankreatu, myocardu a plicích. CNS jsem při tomto způsobu odběru materiálu nemohl u slepic vyšetřovat.

Literatura

- BABIČ I., 1931, Spontani tumori peradi. Vet. Arh., 1 : 158-250.
BURBA L. G., 1962, Zlokačestvenyje opucholi u kur. Trudy VIEV, Moskva, 26 : 42-45.
CAMPBELL J. G., 1951, Some unusual gonadal Tumours of the Fowl. Brit. J. Cancer, 5 : 69-82.
CARR J. G., 1956, Renal adenocarcinoma induced by fowl leukaemia virus. Brit. J. Cancer, 10 : 379-383.
DOBBERSTEIN J., 1955, Die Geschwülste der Vögel. Zentr. allg. Path. Anat., 94 : 301-311.
GOODSCHILD W. M., COOPER D. M., 1968, Oviduct Adenocarcinoma in Laying Hens. Vet. Rec., 30 : 389-390.
JOEST E., ERNESTI S., 1915, Untersuchungen über spontane Geschwülste bei Vögeln mit besonderer Berücksichtigung des Haushuhns. Z. Krebsforsch., 15 : 1-75.
KOUDELA K., 1967, Význam nádorů jatečných zvířat. Veterinářství, 17 : 68-70.
KRONBERGER H., 1962, Geschwülste bei Vögeln. Berlin. Münch. tier. Wochschr., 75 : 7-10.
MATZER N., 1965, Incidencia de enfermedades neoplásicas en gallinas de Guatemala. Rev. fak. med. vet. zootech., Guatemala, 1 : 41-42.
WIGHT P. A., 1965, Neoplastic sequels of gonadal maldevelopment in a flock of domestic fowl. Avian Diseases, 9 : 327-335.
WOLF J., 1954, Mikroskopická technika. Praha, 651 s.

Došlo dne 24. 10. 1969

НЕВОЛЕ М. (Ветеринарный институт, кафедра патологической анатомии и гистологии, Брно, Чехословакия). Появление спонтанных опухолей у боевских кур. Вет. мед. (Прага) 15 (3) : 157-161, 1970.

Макроскопическим и микроскопическим путем оценивалось 382 первичные спонтанные опухоли боевских кур. Одновременно была установлена частота появления опухолевого заболевания в популяции, достигающая 1,45 %. Полученные новые виды были классифицированы согласно гистогенетическим аспектам, была произведена оценка их появления в отдельных органах и в соответствии с их потребностями проведена классификация на основе гистологического обследования.

появление опухолей у кур; первичные новообразования; опухоли яичников; опухоли яйцевода; диагностика опухолей

NEVOLE M. (University of Veterinary Medicine, Chair of Pathological Anatomy and Histology, Brno, Czechoslovakia). The Occurrence of Spontaneous Tumours in Slaughter Hens. Vet. Med. (Praha) 15 (3) : 157-161, 1970.

Macroscopic and microscopic evaluation was carried out in 382 primary spontaneous tumours in slaughter hens. A simultaneous rate of the occurrence of tumorous hypertrophy in the population was observed to reach 1.45 %. The neoplasms were classified according to histogenetic criteria. The occurrence of the neoplasms in dif-

ferent organs was evaluated and the need for their classification on the basis of a histologic examination was explained.

occurrence of tumours in hens; primary neoplasms; tumours in ovaria; tumours in oviducts; diagnostics of tumours

NEVOLE M. (Hochschule für Veterinärmedizin, Lehrstuhl für pathologische Anatomie und Histologie, Brno, Tschechoslowakei). *Das Vorkommen der spontanen Geschwülste bei den Schlachthennen*. Vet. Med. (Praha) 15 (3) :157-161, 1970.

Es wurden 382 primäre spontane Geschwülste bei Schlachthennen makroskopisch und mikroskopisch ausgewertet. Es wurde die gleichzeitige Frequenz des Vorkommens des Geschwulstwachstums in der Population, die 1,45 % erreicht, festgestellt. Die erreichten Neubildungen wurden von den histogenetischen Standpunkten klassifiziert, ihr Vorkommen wurde in einzelnen Organen ausgewertet und das Bedürfnis ihrer Klassifikation auf Grund der histologischen Untersuchung begründet.

Vorkommen der Geschwülste bei Hennen; primäre Neubildungen; Geschwülste der Eierstöcke; Geschwülste des Eileiters; Diagnostik der Geschwülste

Adresa autora:

MVDr. Miloslav Nevo le, CSc., Vysoká škola veterinární, katedra patologické anatomie a histologie, Brno, Palackého 1-3

Vědecké časopisy

ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÉ

uveřejňují původní vědecké práce o vyřešených výzkumných úkolech ze všech oborů zemědělství a lesnictví. Dále otiskují vědecká pojednání, studie a přehledy zahraniční literatury o vědeckých problémech. Práce z různých výzkumných pracovišť, vztahující se k jednomu problému, vycházejí v monotematických číslech.

V roce 1970 vycházejí:

Rostlinná výroba	12 X ročně, předplatné Kčs 216.—
Živočišná výroba	12 X ročně, předplatné Kčs 120.—
Veterinární medicína	12 X ročně, předplatné Kčs 120.—
Zemědělská ekonomika	12 X ročně, předplatné Kčs 120.—
Zemědělská technika	12 X ročně, předplatné Kčs 120.—
Sborník ÚVTI	12 X ročně, předplatné Kčs 120.—
Lesnictví	12 X ročně, předplatné Kčs 144.—

Vědecký časopis

SCIENTIA AGRICULTURAE BOHEMOSLOVACA je určen pro zahraničí. Otiskuje vědecké práce a studie, které jsou československým přínosem k celosvětovým vědním zemědělským poznatkům. Články jsou otiskovány v angličtině, rutině, němčině a francouzštině. Vychází čtvrtletně, celoroční předplatné Kčs 40.—

VĚSTNÍK ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÉ je orgánem ČSAZ, národních akademií zemědělských a jejich výzkumných ústavů. Pravidelně informuje o problémech zemědělské vědy a výzkumu, jež jsou projednávány na zasedáních pléna, předsednictva, odborů a komisí Akademií, na konferencích a symposiích. Přináší referáty z mezinár. kongresů a výsledné zprávy ze zahraničních studijních cest. V četných rubrikách uveřejňuje materiály o výsledcích a plánech činnosti jednotlivých výzkumných ústavů a pracovišť. Věstník ČSAZ vychází měsíčně, celoroční předplatné Kčs 96.—

Objednávky zasílejte na

ČSAZ - ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ,

Slezská 7, Praha 2 — Vinohrady

MODIFIKOVANÁ METODA STANOVENÍ CELKOVÉ ACIDITY BACHOROVÉ ŠTÁVY A JEJÍ VÝZNAM PRO DIAGNOSTIKU A TERAPII

B. Hofírek

Vysoká škola veterinární, Brno

HOFÍREK B. *Modifikovaná metoda stanovení celkové acidity bachorové šťávy a její význam pro diagnostiku a terapii.* Vet. Med. (Praha) 15 (3) : 163-171, 1970.

Byla navržena modifikace metody stanovení celkové acidity bachorové šťávy se zřetelem k jejímu terénnímu využití. Podstatou modifikace je obrácený postup titrace, kdy do stanoveného množství $n/10$ NaOH se dvěma kapkami fenolftaleinu přidáváme bachorovou šťávu až do odbarvení. Titruje se v Sahliho zkumavkách určených původně k stanovení procenta hemoglobinu. Zjištěné hodnoty v Sahliho stupních se pak jednoduchým matematickým přepočtem převádějí na klinické jednotky celkové acidity. Současně s ověřovacími pokusy nové modifikované metody byl sledován vztah mezi pH bachorové šťávy a celkovou aciditou a bylo zjištěno, že celková acidita jde v hrubých rysech paralelně se změnami v pH. Stanovení celkové acidity však poskytuje hlubší pohled do bachorového biochemismu, kdy zjištěných hodnot lze využít k určení přesných dávek léčiv, používaných k léčbě bachorové acidózy nebo alkalózy.

skot; bachorová šťáva; celková acidita; diagnostika; acidóza; alkalóza; terapie

Celková acidita bachorové šťávy (Jonov 1957, Slanina, Rossow 1964, Gdovin 1964, Slanina a kol. 1965) se až dosud stanovovala v titračním přístroji, v němž se titruje 10 ml bachorové šťávy 0,1 n NaOH. Jako indikátoru se používá 1 až 2 kapek fenolftaleinu. Výsledná spotřeba louhu po skončení titrace se násobí deseti a dostáváme výsledek v klinických jednotkách celkové acidity. Zjišťování celkové acidity vhodně doplňuje stanovení pH v bachorové šťávě. Jelikož při titraci dochází k neutralizaci v bachorové šťávě se nacházejících slabých kyselin (octové, propionové, máselné, mléčné, mravenčí, valerové, izomáselné, izovalerové a některých dalších) silnou zásadou, nekončí neutralizace při pH 7,0, ale přibližně při pH 9,0 (Tomíček 1954). Můžeme tedy stanovením celkové acidity dobře posoudit celkový stav bachorové šťávy, včetně výkyvů na alkalickou stranu.

Jelikož používaná titrační aparatura nutná pro neutralizaci je velmi křehká a neskladná, je její použití v klinické a terénní praxi velmi nepraktické a často nemožné. Naším úkolem proto bylo modifikovat tuto metodu, aby jí bylo možno použít v terénních podmínkách, přímo praktickými veterinárními lékaři. Současně chceme v naší práci poukázat na význam stanovení celkové acidity bachorové šťávy pro diagnostiku a terapii poruch bachorového trávení.

VLASTNÍ PRÁCE

POPIS MODIFIKOVANÉ METODY STANOVENÍ CELKOVÉ ACIDITY BACHOROVÉ ŠTÁVY

Do zkumavek, používaných až dosud v Sahliho hemometru, napipetujeme po označení 10 (stupnice pro označení obsahu hemoglobinu v %) 0,1 n NaOH, přidáme 1 až 2 kapky fenolftaleinu a do takto připraveného roztoku (červeno-fialového zbarvení) přidáváme přefiltrovanou bachorovou šťávu tak dlouho, až dojde k úplnému odbarvení, kdy je titrace ukončena. Stav porovnáváme s kontrolou, kterou připravíme tak, že do druhé Sahliho zkumavky dáme po značku 10 destilovanou H_2O a doplníme bachorovou šťávou tak vysoko, jak dosahuje hladina v pokusné zkumavce. Potom s konečnou platností posoudíme, zda byla titrace skutečně dokončena, popřípadě konečný výsledek zkorigujeme dalším přidáním bachorové šťávy. Při titraci je třeba skleněnou tyčinkou opakovaně promíchávat směs louhu, fenolftaleinu a bachorové šťávy. Celá titrace netrvá déle než 5 minut a můžeme ji dělat přímo ve stáji. Výslednou hodnotu (celkový sloupec směsi NaOH a bachorové šťávy) odečítáme pak v Sahliho stupních pro vyjádření procenta hemoglobinu. Takto můžeme zachytit stupně celkové acidity bachorové šťávy v klinických jednotkách od 8 do 30. Pro hodnoty extrémní, přicházející hlavně za patologických stavů, volíme větší nebo menší množství NaOH v Sahliho zkumavce. Plníme ji potom po značku 5, 15 a 20. V tabulce I jsou zachyceny vztahy mezi celkovou aciditou v klinických jednotkách a hodnotami zjištěnými v Sahliho zkumavce při různém množství NaOH (5, 10, 15, 20) po matematickém přepočtu. Základem pro výpočet je skutečnost, že deseti klinickým jednotkám celkové acidity odpovídá 110 dílků hemoglobinové stupnice Sahliho zkumavky. Sahliho stupnice má 140 dílků.

Potřeby pro modifikovanou metodu:

2 Sahliho zkumavky, skleněná tyčinka, n/10 NaOH, fenolftalein a vyšetřovaná bachorová šťáva.

OVĚŘOVACÍ POKUSY

Modifikovaná metoda stanovení celkové acidity bachorové šťávy byla ověřena na 184 vzorcích bachorové šťávy zdravých i nemocných zvířat (s alkalózou i acidózou, při sekundárních indigescích včetně hladovění), přičemž byl současně sledován vztah mezi pH a celkovou aciditou vyšetřovaných vzorků. Dosažené výsledky jsme sestavili do tabulky II.

Z výsledků v tabulce II je patrné, že celková acidita bachorové šťávy jde v hrubých rysech paralelně se změnami pH. Při pečlivém pohledu však zjistíme, že jednotlivým rozmezím pH odpovídají mnohem širší rozmezí celkové acidity, které se dokonce ve většině případů vzájemně překrývají. Z tabulky je rovněž patrné, že při určitém pH, i když v omezené míře, můžeme naměřit rozdílné hodnoty celkové acidity a naopak.

VYUŽITÍ ZJIŠTĚNÝCH HODNOT CELKOVÉ ACIDITY BACHOROVÉ ŠTÁVY K DÁVKOVÁNÍ LÉČIV, POUŽÍVANÝCH K LÉČBĚ BACHOROVÉ ALKALÓZY A ACIDÓZY

Při acidóze stoupá podle závažnosti onemocnění celková acidita na 30, 40 i 50 klinických jednotek. Při terapeutickém zásahu je naší snahou vrátit tyto hodnoty do fyziologických mezí, to je asi na 15 klinických jednotek. Výpočtem

I. Přepočet celkové acidity bachorové šťávy ze Sahliho stupňů (‰) na klinické jednotky

v klinických jednotkách	Celková acidita			
	v Sahliho stupních při plnění zkumavky 0,1 n NaOH po značku			
	5	10	15	20
1	(505)			
2	(255)			
3	(171)			
4	130			
5	105			
6	88			
7	76			
8	67	135		
9	60	121		
10	55	110		
11	50	101		
12	46	93	140	
13	42	87	130	
14	40	81	122	
15	38	77	115	
16	36	72	109	145
17	34	69	103	137
18	32	65	98	131
19	31	62	94	125
20	30	60	90	120
21		57	86	115
22		55	83	111
23		53	80	106
24		52	77	103
25		50	75	100
26		48	72	97
27		47	70	94
28		45	68	91
29		44	66	89
30		43	65	86
31		42	63	84
32		41	61	82
33		40	60	80
34		39	59	78
35		38	57	77

pokračování

Celková acidita				
v klinických jednotkách	v Sahliho stupních při plnění zkumavky 0,1 n NaOH po značku			
	5	10	15	20
36		37	56	75
37		37	55	74
38		36	54	72
39		35	53	71
40		35	52	70
41		34	51	68
42		33	50	67
43		33	49	66
44		32	49	65
45		32	48	64
46		31	47	63
47		31	46	62
48		30	46	61
49		30	45	60
50		30	45	60

II. Vztah mezi pH a celkovou aciditou bachorové šťávy

Počet měření	pH	Celková acidita v klinických jednotkách
6	4,5 – 5,0	40 – 28
5	5,1 – 5,5	29 – 18
7	5,6 – 6,0	27 – 12
6	6,1 – 6,5	21 – 10
34	6,6 – 7,0	16 – 8
44	7,1 – 7,5	16 – 7
43	7,6 – 8,0	12 – 6
33	8,1 – 8,5	10 – 6
6	8,6 – 8,8	9 – 4

můžeme zjistit, jaké množství NaOH v gramech potřebujeme k neutralizaci 1 litru bachorového obsahu a po stanovení chemických ekvivalentů dalších látek, které se běžně používají k terapii acidózy, zjistíme i v těchto případech, kolik MgO, CaCO₃ a NaHCO₃ je ekvivalentní příslušnému množství NaOH. Provedli jsme tyto výpočty a sestavili je do následující tabulky III.

III. Chemické ekvivalenty MgO , NaHCO_3 a CaCO_3 ve vztahu k NaOH v gramech

Při potřebě snížit celkovou aciditu 1 litru bachorové šťávy			Množství v gramech			
z	na	rozdílo	NaOH	MgO	NaHCO_3	CaCO_3
50	15	35	1,4	0,7	1,75	2,90
40	15	25	1,0	0,5	1,25	2,10
30	15	15	0,6	0,3	0,75	1,26
20	15	5	0,2	0,1	0,25	0,42

Při alkalóze klesá celková acidita bachorového obsahu na 5 klinických jednotek. Při terapeutickém zásahu jde o zvýšení této acidity opět na 15 klinických jednotek. Tento rozdíl 10 klinických jednotek je reprezentován 0,4 g NaOH na 1 litr bachorové šťávy. Po výpočtu chemických ekvivalentů k terapii používaných kyselin tomuto množství odpovídají hodnoty uvedené v tab. IV.

Dávky vypočtené v tabulkách III a IV byly pak ověřeny *in vitro*, přičemž bylo sledováno, jaký je jejich skutečný účinek v bachorové šťávě. Každá vypočtená dávka byla smíchána s odpovídajícím množstvím bachorové šťávy (alkalózní resp. acidózní) o známé, předem zjištěné celkové aciditě. Po důkladném promíchání byla takto ovlivněná bachorová šťáva ponechána jednu hodinu v termo-

IV. Chemické ekvivalenty kyseliny mléčné a octové ve vztahu k NaOH v gramech

Při potřebě zvýšit celkovou aciditu 1 litru bachorové šťávy			Množství v gramech		
z	na	rozdílo	NaOH	$\text{CH}_3\text{CHOH}.\text{COOH}$	CH_3COOH
5	15	10	0,4	0,90	0,60

V. Neutralizační účinek MgO , NaHCO_3 , CaCO_3 , $\text{CH}_3\text{CHOH}.\text{COOH}$ a CH_3COOH v bachorové šťávě *in vitro*

Účinek teoreticky předpokládaný	Skutečný účinek $\bar{x}$ ($n = 15$)				
	MgO	NaHCO_3	CaCO_3	$\text{CH}_3\text{CHOH}.\text{COOH}$	CH_3COOH
%					
100	77	68	41	87	90

VI. Terapeutická dávka kyseliny mléčné a octové při potřebě zvýšit celkovou aciditu bachorové šťávy při alkalóze

Objem bachorového obsahu v litrech	Kyselina mléčná 85%	Kyselina octová 10% (ocet)
zvýšení o 10 klinických jednotek		
50	48 ml	333 ml
60	59 ml	400 ml
70	70 ml	466 ml
80	80 ml	533 ml
90	89 ml	600 ml
100	98 ml	666 ml

statu při 37 °C a po této době byla opět měřena celková acidita. Rozdíl v hodnotách celkové acidity před pokusem a po něm nám udává skutečný neutralizační účinek MgO , $NaHCO_3$, $CaCO_3$, CH_3COOH a $CH_3CHOH.COOH$ v bachorové šťávě. Ve všech pokusech, které jsme třikrát opakovali, byla celková acidita měřena vždy pětkrát. Dosažené výsledky jsme sestavili do tabulky V, ve které srovnáváme předpokládaný (teoreticky vypočtený) účinek s účinkem skutečným.

Z hodnot zachycených v tabulkách III a IV a po jejich korekci výsledky uvedenými v tabulce V bylo možno vypočítat konkrétní množství léčiv, nutných k neutralizaci určitého objemu bachorového obsahu na základě stanovení celkové acidity bachorové šťávy. Tyto výpočty jsme provedli a jsou zachyceny v tabulkách VI a VII.

DISKUSE

Základní novou myšlenkou této práce je modifikace metody stanovení celkové acidity bachorové šťávy takovým způsobem, aby mohla být vykonána přímo v terénní praxi. V dostupné literatuře jsme nenašli podobný způsob stanovení celkové acidity bachorové šťávy. Podstatou modifikace je obrácený postup titrace, kdy do stanoveného množství 0,1 n NaOH přidáváme vyšetřovanou bachorovou šťávu tak dlouho, až je titrace ukončena. Výsledky jsou pak udávány ve stupnici podle Sahliho pro vyjadřování % hemoglobinu a přepočet na stupně celkové acidity je velmi jednoduchý.

Průběžně s pracováním této modifikované metody stanovení celkové acidity bachorové šťávy jsme měřili pH (pomocí indikátorových papírků PAM) a výsledky ukázaly, že pouze v hrubých rysech jdou hodnoty celkové acidity paralelně s pH. Z výsledků je rovněž patrné, že při určitém pH můžeme naměřit rozdílné hodnoty celkové acidity a naopak. Za těchto patologických stavů, kdy je bachorová fermentace téměř zastavena a ustává rovněž tvorba mastných kyselin (při sekundární indigesci nebo při hladovění), je tato diference zvlášť patrná. Jsou-li mastné kyseliny z velké části vstřebány a nové se netvoří, tehdy klesá celková acidita velmi podstatně, ale ke změnám v pH dochází mnohem méně vlivem působení pufovacích systémů. Z toho vyvozujeme, že stanovení celkové acidity bachorové šťávy nám poskytuje poněkud hlubší pohled do tvorby mast-

VII. Terapeutická dávka MgO , NaHCO_3 a CaCO_3 při potřebě snížit celkovou aciditu bachorové šťávy (při acidóze)

Objem bachorového obsahu v litrech	MgO	NaHCO_3	CaCO_3
snížení o 35 jednotek			
50	45 g	213 g	213 g
60	54 g	255 g	256 g
70	63 g	298 g	297 g
80	72 g	341 g	341 g
90	81 g	383 g	383 g
100	90 g	426 g	426 g
snížení o 25 jednotek			
50	32 g	154 g	152 g
60	38 g	185 g	182 g
70	45 g	216 g	213 g
80	52 g	247 g	243 g
90	58 g	277 g	274 g
100	64 g	308 g	304 g
snížení o 15 jednotek			
50	19 g	92 g	90 g
60	23 g	110 g	109 g
70	27 g	129 g	126 g
80	31 g	147 g	146 g
90	35 g	166 g	163 g
100	38 g	185 g	182 g
snížení o 5 jednotek			
50	6 g	31 g	30 g
60	7 g	37 g	36 g
70	9 g	43 g	42 g
80	10 g	49 g	48 g
90	11 g	55 g	54 g
100	13 g	61 g	61 g

ných kyselin ve srovnání s pouhým stanovením pH. Naše výsledky v tomto směru odpovídají zjištěním Slaniny, Cabadaje (1967) a Slaniny, Vrzguly, Bartka (1968).

V závěrečné části práce přicházíme s původní myšlenkou využít zjištěných hodnot celkové acidity k stanovení přesných dávek léčiv používaných při léčbě

acidózy a alkalózy. Tyto dávky kysličníku hořečnatého, kyselého uhličitanu sodného, uhličitanu vápenatého, nebo kyseliny mléčné a octové byly stanoveny na základě jejich skutečného účinku v bachorové šťávě *in vitro*.

Literatura

- GDOVIN T., 1964, Vnútorné choroby hovädzieho dobytku, oviec, kôz a ošípaných. Bratislava. 632 s.
- JONOV P. S., 1957, Laboratornyje issledovanija v veterinarnoj kliničeskoj diagnostike. Moskva, 288 s.
- SLANINA L. a kol., 1965, Klinická propedeutika a diagnostika vnútorných chorôb hospodárskych zvierat. Bratislava, 573 s.
- SLANINA L., ROSSOW N., 1964, Zur speziellen Diagnostik einiger Erkrankungen des Vormagen-Labmagen-Komplexes. Monatshefte für Veterinär Medizin 19 : 282-291.
- SLANINA L., CABADAJ R., 1967, Biochemizmus bachora a jeho využitie v klinickej diagnostike. 1. Bachorová acidita pri bežných krmných pomeroch. Folia veterinaria XI, 2 : 59-66.
- SLANINA L., VRZGULA L., BARTKO P., 1968, Hodnoty krvných vyšetrení a bachorového obsahu u vysokoproduktívnych dojnic v priebehu roka. Vet. Med. (Praha), 13 : 75-82.
- TOMÍČEK O., 1954, Kvantitativní analýza. Praha, 387 s.

Došlo dne 11. 12. 1969

ГОФИРЕК Б. (Ветеринарный институт, Брно, Чехословакия). Модифицированный метод определения общей кислотности рубцового сока и ее значение для диагностики и терапии. Вет. мед. (Прага) 15 (3) : 163-171, 1970.

Предложена модификация метода определения общей кислотности рубцового сока с учетом ее практического использования на местах. Сущность этой модификации заключается в обратном порядке титрации, когда до заданного количества $n/10$ NaOH с двумя каплями фенолфталеина добавляется рубцовый сок до момента обесцвечивания. Титруется в пробирках Сали, первоначально предназначенных для определения процента гемоглобина. Установленные величины в баллах Сали затем переводятся простым математическим пересчетом на клинические единицы общей кислотности. Наряду с контрольными опытами нового модифицированного метода изучалась зависимость между pH рубцового сока и общей кислотностью, причем было установлено, что общая кислотность в основном идет параллельно с изменениями pH. Определение общей кислотности предоставляет, однако, возможность более подробно ознакомиться с рубцовым биохимизмом, когда можно полученные данные использовать для определения точных доз, применяемых для лечения рубцового ацидоза или алкалоза.

крупный рогатый скот; рубцовый сок; общая кислотность; диагностика; ацидоз; алкалоз; терапия

HOFÍREK B. (University of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). A Modified Method of Determination of the Total Acidity of Ruminal Juice and Its Importance for Diagnostics and Therapy. Vet. Med. (Praha) 15 (3) : 163-171, 1970.

A modification of the method of determination of the ruminal juice total acidity has been suggested, considering its field use. A reversed titration process is essential for the modification. We gradually add the ruminal juice into a set amount of $n/10$ NaOH with two drops of phenolphthalein, until decolourization occurs. The titration is carried out in the Sahli test-tubes, originally made for determination of haemoglobin $\%$. The values obtained in the Sahli degrees are, by means of a simple mathematical conversion, transferred to clinical units of total acidity. During the testing of the new, modified method, the relation between the ruminal juice pH and the total acidity was examined. It was found out that the total acidity is roughly parallel to the changes in pH. The determination of the total acidity offers a thorough look into the rumen biochemism, and the obtained values can be used for the determination of the exact doses, used for the treatment of the ruminal acidosis or alkalosis.

cattle; ruminal juice; total acidity; diagnostics; acidosis; alkalosis; therapy

HOFÍREK B. (Hochschule für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Die modifizierte Methode der Festsetzung der Gesamtazidität des Pansensaftes und ihre Bedeutung für die Diagnostik und Therapie.* Vet. Med. (Praha) 15 (3) : 163-171, 1970.

Es wurde die Modifikation der Methode der Festsetzung der Gesamtazidität des Pansensaftes mit Rücksicht auf ihre Geländeausnützung vorgeschlagen. Den Grund dieser Modifikation stellt das umgekehrte Verfahren der Titration dar, wo wir in die festgelegte Menge $n/10$ NaOH mit zwei Tropfen Phenolphthalein den Pansensaft bis zur Entfärbung zugeben. Die Titration wird in den Reagenzgläsern nach Sahli, die ursprünglich zur Festlegung des Hämoglobinsprozentes bestimmt wurden, durchgeführt. Die ermittelten Werte in den Stufen nach Sahli wurden dann mittels einer einfachen mathematischen Berechnung auf klinische Einheiten der Gesamtazidität übertragen. Gleichzeitig wurde mit den Beglaubigungsversuchen der neuen modifizierten Methode die Beziehung zwischen dem pH-Wert des Pansensaftes und der Gesamtazidität verfolgt und es wurde festgestellt, daß die Gesamtazidität in groben Zügen parallel mit den Änderungen im pH-Wert vorgeht. Die Festlegung der Gesamtazidität bietet jedoch einen tieferen Einblick in den Pansenbiochemismus, wo man die festgestellten Werte zur Bestimmung der genauen Gaben, die man zur Behandlung der Pansenacidose oder Alkalose anwendet, ausgenützt werden können Rind; Pansensaft; Gesamtazidität; Diagnostik; Azidose; Alkalose; Therapie

Adresa autora:

MVDr. Bohumír H o f í r e k, CSc., Vysoká škola veterinární, katedra vnitřních chorob přežvýkavců a prasat, Brno, Palackého 1-3

S novými poznatky zemědělské vědy a techniky z domova i ze zahraničí Vás seznámí

STUDIJNÍ INFORMACE

obsahující původní odborné studie, úvahy a aktuální přehledy.

STUDIJNÍ INFORMACE poskytují solidní přehled o současné světové úrovni jednotlivých oborů zemědělství a lesnictví a souhrnně a kriticky hodnotí domácí i zahraniční poznatky a novinky vědeckovýzkumného rozvoje

STUDIJNÍ INFORMACE vycházejí v roce 1970 v nově uspořádaných tématických skupinách

Tématická skupina	Ročně čísel	Celoroční předplatné
Všeobecné otázky v zeměděl.	5	Kčs 65,—
Zemědělská ekonomika	4	Kčs 35,—
Rostlinná výroba	7	Kčs 60,—
Ochrana rostlin	3	Kčs 25,—
Půdoznalství a meliorace	5	Kčs 45,—
Živočišná výroba	7	Kčs 75,—
Veterinářství ,	2	Kčs 20,—
Základní vědy v zemědělství	2	Kčs 25,—
Zemědělská technika	6	Kčs 50,—
Lesnictví	5	Kčs 60,—
Zemědělská politika	4	Kčs 50,—

Jednotlivá čísla mají rozsah cca 60 stránek

Objednávky adresujte

ČSAZ — ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

Slezská 7, Praha 2 — Vinohrady

VLIV TEPLOTNÍHO REŽIMU V DOLÍHNÍCH NA LÍHNIVOST BAŽANTÍCH VAJEC

Z. Duben

Ustřední státní veterinární ústav, Praha

DUBEN Z. *Vliv teplotního režimu v dolíhních na líhnivost bažantích vajec.* Vet. Med. (Praha) 15 (3) :173-177, 1970.

V práci jsou popsány výsledky líhnivosti bažantích vajec pod vlivem rozdílných teplot v dolíhních v rozsahu od 35,5 °C do 39,5 °C. Nejlepších výsledků v líhnivosti bylo dosaženo při teplotě dolíhni v rozmezí od 35,5 °C do 37,5 °C. Teploty dolíhni nad 37 °C zpomalily vývoj zárodků na konci inkubace, kdežto teploty pod tuto hranici ovlivnily konečná stadia vývoje zárodků velmi příznivě.

líhnutí bažantů; teplota v dolíhních; vývoj bažantích zárodků v posledních dnech inkubace

Při biologické kontrole líhnutí bažantích vajec jsme nacházeli především takové změny na zárodcích, které ukazovaly — na základě zkušeností s líhnutím vajec kura domácího — na přehřátí vajec v poslední etapě inkubace.

Šlo předně o tento komplex nálezů: zárodky odumíraly těsně před vylíhnutím, žloutkové váčky nebyly zcela vtaženy do dutiny břišní a byly značně obsáhlé, allantoidový oběh krevní byl ve floridním stadiu a plíce u většiny takových zárodků byly v afunkčním stavu.

Abychom si ověřili, že jde o skutečný vliv vyšší teploty na konci inkubace, udělali jsme pokus s líhnutím při různé úpravě teplotního režimu v dolíhních.

METODIKA

Pokus byl proveden v líhních italské výroby (tov. zn. ROBIN) s bažanty z intenzivního chovu na K. Protože biologická kontrola líhnutí zaznamenala poruchu ve vývoji zárodků až v dolíhních, byl teplotní režim upraven v sedmi dolihovacích aparátech takto:

dolíheň č. 1 měla teplotu 39,5 °C, dolíheň č. 2 — 39,0 °C, dolíheň č. 3 — 38,5 °C, dolíheň č. 4 — 38,0 °C, dolíheň č. 5 — 37,5 °C, dolíheň č. 6 — 35,5 °C a dolíheň č. 7 — 39,0 °C.

Vývoj zárodků v první a druhé dekádě inkubace byl sledován přímým vyšetřováním náhodně vybraných 10 vajec s živými zárodky.

Po skončení inkubace byla každá dolíheň vyhodnocena z těchto hledisek: počet vylíhnutých kuřat, počet a příčiny odumřelých zárodků a úhyn kuřat v prvních 24 hodinách odchovu.

VÝSLEDKY

Vývoj zárodků v 1. a 2. dekádě byl sledován celkem na 30 násadových vejcích. Každý týden bylo odebráno z různých míst inkubátoru 10 vajec, u nichž byl po prosvícení nalezen živý zárodek. Zárodky byly zváženy a byl zaznamenán stupeň jejich vývoje. Lze konstatovat, že při teplotě 38,5 °C byl vývoj zárodku normální, zejména v první polovině inkubace. V prvním týdnu měl vývoj žloutkového krevního oběhu dostatečnou gradaci. V 7. dnu byla pigmentace oka velmi výrazná. Ve 14. dnu byl na zárodcích patrný hnědě pigmentovaný puch. Ke

I. Výsledky líhnivosti bažantích vajec pod vlivem různých teplot v dolíhni

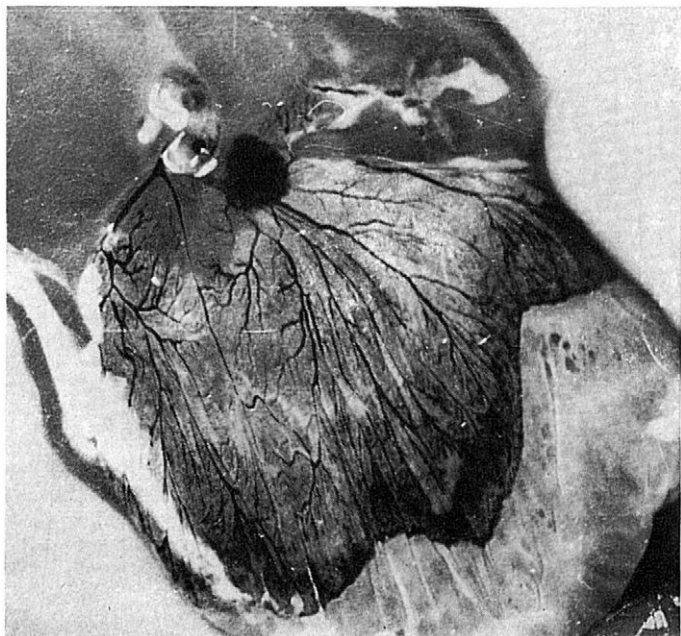
Dolíheň č. — teplota °C	Počet				Procento líhnivosti	Hodnoty k dolíhni 6	
	vlože- ných vajec	vylih- lých kuřat	nedolih- lých vajec	mrtvě vylihých kuřat		t*)	x²**)
1 — 39,5	280	155	121	4	55,3	16,26	80,3
2 — 39,0	332	219	105	8	65,9	10,91	43,6
3 — 38,5	252	188	62	2	74,6	6,52	16,2
4 — 38,0	338	271	66	1	80,2	3,69	6,6
5 — 37,5	342	289	53	—	84,5	1,52	1,2
6 — 35,5	342	299	39	4	87,5	—	—
7 — 39,0	364	229	133	2	62,9	12,42	56,2

*) Kromě dolíhne 5 jsou rozdíly vysoce signifikantní ($P > 0,01$)

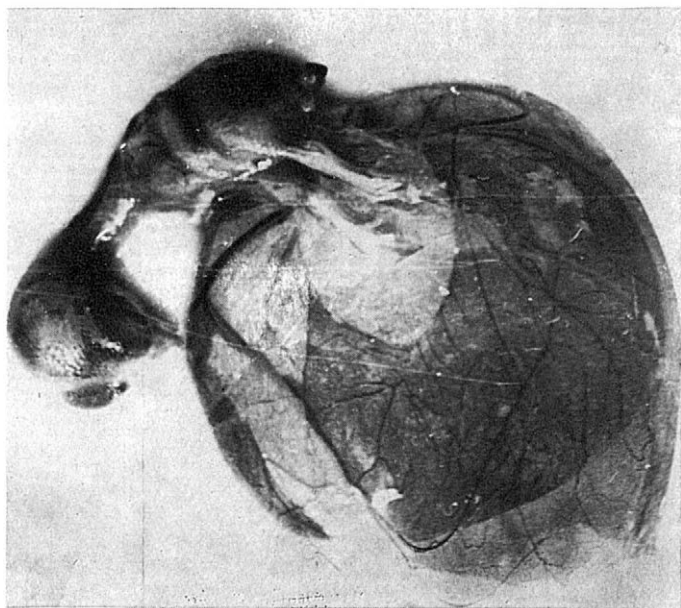
**) Rovněž hodnoty x^2 jsou mimo dolíheň 5 významné na hladině $P = 0,05$
(kritická hodnota $x^2 = 3,841$)

II. Příčiny odumírání bažantích zárodků v různých podmínkách dolíhni

Dolíheň č. — teplota °C	Počet vyšetře- ných vajec	Počet odumřelých zárodků				
		vlivem technologie v dolíhních		vlivem vývojo- vých anomálií nutrič- ního původu	vlivem infekce	z jiných příčin
		ks	%			
1 — 39,5	78	63	81	8	6	1
2 — 39,0	102	80	80	10	9	3
3 — 38,5	75	56	74	11	7	1
4 — 38,0	31	22	71	4	5	0
5 — 37,5	55	33	60	7	12	3
6 — 35,5	46	25	59	2	14	5
7 — 39,0	48	37	77	3	6	2

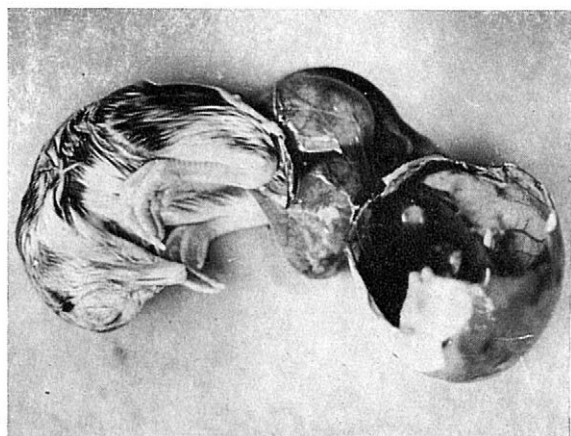


1. Počáteční stadia vývoje bažantích zárodků (5. den) nebyla technologií líhnutí nijak narušena

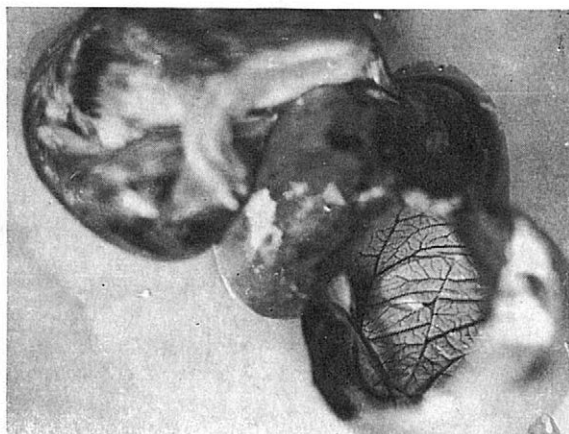


2. Počáteční stadia vývoje bažantích zárodků (12. den) nebyla technologií líhnutí nijak narušena

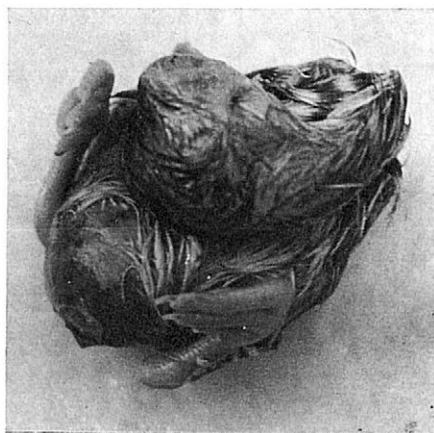
Konečná stadia vývoje bažantích zárodků byla teplotou nad 38 °C značně narušena. Při biologické kontrole líhnutí jsme nacházeli hlavně tyto změny:



3. Opožděné vtahování žloutkového váčku do dutiny břišní (24. den)



4. Opožděná involuce allantoidového krevního oběhu (24. den)



5. Pupeční pahýly u zárodků, které už vejce naklubaly (24. den)

konci 3. týdne jsme však viděli jen náznaky vtahování poměrně velkých žloutkových váčků do dutiny břišní, výrazný allantoidový oběh a otevřené oči zárodků. Počáteční stadium vývoje zárodků ukazuje obr. 1 a 2.

Do dolíhni č. 1-7 bylo celkem vloženo 2 250 vajec s živými zárodky po 20. dnu inkubace. Přehled výsledků líhnutí ukazuje tabulka I.

Výsledky líhnutí zbývajících asi 3 000 vajec při stejné teplotě v líhních a dolíhních (38,5 °C) dosáhly hranice 72,1 %.

Analýza příčin odumírání zárodků v posledních čtyřech dnech inkubace vyzněla velmi přesvědčivě pro vlivy závadné technologie v tomto úseku inkubace (tab. II).

Při pitvě nedolíhlých vajec jsme pozorovali zejména tyto nálezy: nevtažené nebo jen z části vtažené žloutkové váčky do dutiny břišní, ještě dobře vyvinuté allantoidové krevní oběhy a pupeční pahýly (obr. 3, 4, 5).

DISKUSE

Z uvedeného materiálu jasně vyplývá, že udržování stejně vysoké teploty v průběhu celého líhnutí bažantích vajec působí nepříznivě na vývoj zárodků, a to tím intenzivněji, čím větší je v dolíhních teplota. Zejména poslední vývojové stadium zárodků, které se vyvíjelo v dolíhních při teplotě nad 37,5 °C, utrpělo největší újmy. Ostatně procento líhnutí o tom podává zcela evidentní důkaz (obr. 6, tab. I).

Statistické zhodnocení rozdílů získaných údajů (tab. I) ve srovnání s dolíhni 6 (dolíhování vajec při teplotě 35,5 °C) je, s výjimkou dolíhne 5 (37,5 °C), vysoce signifikantní ($P > 0,01$). Rovněž hodnoty χ^2 jsou mimo dolíheň 5 významné na hladině $P = 0,05$ (kritická hodnota $\chi^2 = 3,841$).

I když logicky vyplývá pro danou závislost „teplota dolíhni — líhnivost“ jako výslednice křivka, z výsledků experimentu je zřetelná závislost lineární —

$$\bar{y} = 1\,271,64 - 26,81 \cdot x$$

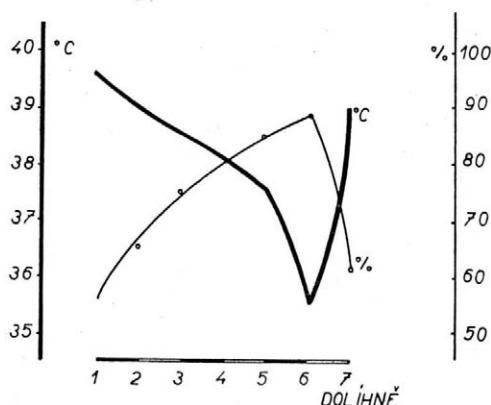
Tato přímka je zřejmě krátkým úsekem křivky, kterou by bylo možno vypočítat pouze za předpokladu velkého rozboru pozorování při použití dalšího většího rozsahu teplot.

Vypočtené přímce potom odpovídají tyto hodnoty (postupně proti teplotám 1.-7. dolíhně): 62,19, 66,1, 70,02, 73,94, 77,86, 93,54, 66,1. Chybějící údaje uvnitř souboru je potom možno interpretovat takto:

pro teplotu 36,0 °C —	89,6 %
36,5 °C —	85,7 %
37,0 °C —	81,8 %

se střední chybou 6,38 pro skupinu o 342 členech.

Uvedenému statistickému zhodnocení ostatně dobře odpovídá analýza biologická, daná frekvencí těch nálezů na zárodcích, které indikují přehřívání zárodků na samém konci vývoje (obr. 3, 4, 5).



6. Vztah teploty v dolíhních (silně) k procentu líhnivosti (slabě) bažantích vajec. Rozdíly jsou vysoce signifikantní ($P > 0,01$) v porovnání s dolíhněmi č. 6

Naše výsledky také korespondují s údaji např. Romanoffa (1938), který zjistil optimální líhnivost bažantích vajec při teplotě 37,8 °C. Domníváme se, že i teploty kolem 36 °C jsou pro dosažení maximální líhnivosti rovněž vhodné. Tento předpoklad ostatně potvrzují i zprávy o chování bažantích slepic, sedících na vejcích. Jakmile zasedne bažantí slepice na dokončenou násadu, sedí první týden na vejcích velmi pevně, takže čas jejího pobytu na hnízdě je v tuto dobu mnohokrát delší než čas jejího pobytu mimo hnízdo, kdy se vejce ochlazuje. Naproti tomu v posledních asi pěti dnech sezení na vejcích pozorujeme pravý opak! Bažantí slepice slézají z hnízda mnohokrát častěji, takže délka jejího pobytu mimo hnízdo je výrazně větší než souhrnný pobyt na hnízdě.

Naše měření teploty v bažantím hnízdě, kdy slepice seděla na vejcích, ukázala hodnoty v rozmezí 39 °C - 36 °C (střed hnízda a povrch vajec — okraj hnízda a jeho spodina).

Za statistické zhodnocení děkuji MVDr. I. Kubínovi, vedoucímu odboru biologické statistiky a veterinární ekonomiky ÚSVÚ Praha.

Literatura

- ROMANOFF A. L., 1938, Study of Artificial Incubation of Game Birds. III. Effect of Air Movement on the Incubation of Pheasants and Quail Eggs. Cornell Univ. Agr. Exp. Sta., Ithaca, Bull. 684 : 1-14.
- ROMANOFF A. L., 1938, Study of Artificial Incubation of Game Birds. IV. Interrelation of Temperature, Humidity and Air Movement in the Incubation of Pheasants and Quail Eggs. Cornell Univ. Agr. Exp. Sta., Ithaca, Bull. 684 : 15-30.

Došlo dne 16. 7. 1969

ДУБЕН З. (Центральный государственный институт ветеринарии, Прага, Чехословакия). Влияние температурного режима в выводных шкафах на выводимость инкубируемых фазаньих яиц. Вет. мед. (Прага), 15 (3) : 173-177, 1970.

В работе описаны результаты выводимости фазаньих яиц под действием различных температур в выводных шкафах в диапазоне от 35,5 °C до 39,5 °C. Наилучшие результаты выводимости были получены при температуре выводных шкафов в диапазоне от 35,5 °C до 37,5 °C. Температуры выводных шкафов выше 37 °C замедлили развитие зародышей в конце инкубирования, тогда как температуры ниже этой границы весьма благоприятно действовали на конечную стадию развития зародышей.

инкубация фазанов; температура в выводных шкафах; развитие фазаньих зародышей в последние дни инкубации

DUBEN Z. (Central Veterinary State Institute, Praha, Czechoslovakia). *The Effect of the Temperature Regime in Final-Hatching Apparatus on Hatchability of Pheasant Eggs*. Vet. Med. (Praha), 15 (3) : 173-177, 1970.

The paper describes the results of the pheasant eggs hatchability under the influence of various temperatures in final-hatching apparatus ranging from 35,5 °C to 39,5 °C. The best hatchability was reached, when the final-hatching temperature ranged from 35,5 °C to 37,5 °C. The final-hatching temperature above 37 °C retarded the development of the embryos in the end of hatching, while the temperatures under this limit influenced the final developmental stages of the embryos very positively.

pheasant hatching; the temperatures in final-hatching apparatus; development of pheasant embryos in the last days of hatching

DUBEN Z. (Zentrales Staatsinstitut für Veterinärmedizin, Praha, Tchechoslowakei). *Der Einfluß des Temperaturregimes in den Nachbruträumen auf die Schlupfleistung der Fasaneneier*. Vet. Med. (Praha), 15 (3) : 173—177, 1970.

In der Arbeit wurden die Ergebnisse der Schlupfleistung der Fasaneneier unter Einfluß der verschiedenen Temperaturen in den Nachbruträumen im Ausmaß von 35,5 °C beschrieben. Die besten Ergebnisse in der Schlupfleistung wurden bei der Temperatur der Nachbruträume im Ausmaß von 35,5 °C bis 37,5 °C erreicht. Nachbrutraumtemperaturen über 37 °C haben die Entwicklung der Embryos zum Schluß der Inkubation verlangsamt, während die Temperaturen unter dieser Grenze die Endstadien der Embryonentwicklung sehr günstig beeinflußt haben.

Fasanenschlupf; Temperatur in den Nachbruträumen; Entwicklung der Fasanenembryos in den letzten Tagen der Inkubation

Adresa autora:

MVDr. Zdeněk Duben, Ústřední státní veterinární ústav, Praha 6 - Lysolaje
Reditel: MVDr. Š. Haladej, CSc.

VLIV POHLAVÍ A STÁŘÍ NA DYNAMIKU HLADIN ANORGANICKÉHO FOSFORU A AKTIVITU ALKALICKÉ FOSFÁZY V KREVNÍM SÉRU TELAT OD NAROZENÍ DO STÁŘÍ DVOU ROKŮ

L. Šlesinger

Výzkumný ústav výživy zvířat, Pohořelice

SLESINGER L. *Vliv pohlaví a stáří na dynamiku hladin anorganického fosforu a aktivitu alkalické fosfatázy v krevním séru telat od narození do stáří dvou roků.* Vet. Med. (Praha) 15 (3) : 179-184, 1970.

Základem práce je 896 analýz anorganického fosforu a aktivity alkalické fosfatázy v krevním séru telat s přihlédnutím k jejich pohlaví a stáří. Dynamika hladiny fosforu u obou pohlaví telat byla markantní při ukončení mléčné výživy v přechodu na potravu rostlinnou. Aktivita alkalické fosfatázy se od jednoho měsíce stáří telat zvyšovala. Nejvyšší hodnoty aktivity A. F. byly zaznamenány v 8. měsíci. Dynamika alkalické fosfatázy byla vyšší u jaloviček než u býčků. Při sledování procenta tuku v mléce matek ve vztahu k obsahu P a Ca v mléce, s přihlédnutím k výživě, byl prokázán úměrný vztah mezi tučností mléka a hladinou uvedených minerálií.

alkalická fosfatáza; hladina fosforu; minerálie; dynamika enzymatických aktivit; výživa; mléčná výživa; rostlinná výživa

V předešlé práci jsme prokázali, že hladina anorganického fosforu v krevním séru se v průběhu březosti téměř nemění. Průkazně se však hladina fosforu v krevním séru snížila bezprostředně po porodu. Současně sledovaná aktivita alkalické fosfatázy v krevním séru březích krav se zvyšovala úměrně embryogenezi a ke konci 7. měsíce březosti dosáhla nejvyšších hodnot. V 8. a 9. měsíci březosti jsme zaznamenali pokles aktivity alkalické fosfatázy a po porodu byla její aktivita neprůkazně nižší v porovnání s jejími hodnotami u krav před zabřeznutím (Šlesinger 1969). Literaturu k řešené otázce fosforu a alkalické fosfatázy z hlediska jejich funkce v organismu jsme uvedli v předešlé práci (Šlesinger 1970).

V naší i cizí literatuře nenalézáme zpráv o vztahu výživy k hladině fosforu a aktivitě fosfatázy v ontogenezi u telat. Pouze Meyer (1966) se dotýká důležitosti faktorů výživy ve vztahu k hladině fosforu, když ve své práci poukazuje na význam tučnosti mléka vzhledem k obsahu a potřebě fosforu a vápníku. Zvedne-li se tučnost mléka např. o 1 %, zvýší se obsah P a Ca v mléce, a tím i potřeba prvků až desetkrát. Otázce hladin P a jeho funkce při fosforylaci, kdy také fosfatázy hrají významnou úlohu, přikládáme u rostoucího organismu značnou důležitost. Proto také vztahu tučnosti mléka k obsahu hladiny P v mléce věnujeme pozornost, neboť hladina fosforu v organismu přímo závisí na jeho dotaci, vstřebávání ze živadel a vylučování z organismu.

MATERIÁL A METODIKA

Ke sledování hladiny anorganického fosforu a aktivity alkalické fosfatázy byla použita telata obojího pohlaví, matek červenostrakatého plemene. Použitých jaloviček bylo 214, býčků 234. Stáří krav se pohybovalo v rozmezí od pěti do

sedmi roků. Krev z *vena jugularis* byla odebrána telatům před sáním mležíva. Dále byla odebrána u telat tři dny, jeden, dva, tři a čtyři týdny starých. Později byla odebírána každý 20. den v měsíci, a to až do čtyř měsíců jejich stáří. Potom byla krev odebírána za účelem získání krevního séra v intervalu dvou měsíců, a to každý 20. den druhého měsíce do stáří 24 měsíců.

Pouze mlékem byla telata napájena tři týdny. Ve čtvrtém týdnu byla přikrmována vojtěškovým senem a bylo přidáváno jaderné krmivo. Od prvního měsíce stáří telat byla 1/3 plnotučného mléka uhrazována mlékem odstředěným. Ve druhém měsíci stáří telat bylo plnotučné mléko zcela nahrazeno mlékem odstředěným. Ve stáří tři měsíců byla telata převedena na normální rostlinnou výživu.

Hladina fosforu v krevním séru byla stanovena metodou podle Urbacha a Raabeho (Homolka 1956). Princip metody vychází z poznatku vazby fosfomolybdenanu pomocí anorganických fosfátů a kyselého roztoku molybdenanu amonného. Z fosfomolybdenanu amonného vzniká redukcí hydrochinonem modré zbarvení, jehož intenzita se stanoví fotometricky a hodnoty hladin P se udávají v mg %.

Aktivitu alkalické fosfatázy jsme stanovili metodou podle King-Armstronga (Homolka 1956). Podstata této metody je založena na účinku krevního séra na dinatriumfenylfosfát. Hodnoty aktivity jsou udány v K. A. jednotkách. Jednotkou K. A. se rozumí 1 mg fenolu uvolněného při teplotě 37 °C a pH 9,6 za dobu 15 minut z dinatriumfenylfosfátu. Extinkce byly stanoveny na Pulfrichově fotometru. Hodnoty fosforu a aktivity alkalické fosfatázy v krevním séru byly u jednotlivých telat určovány z průměru dvou vzorků. Výsledky byly zpracovány statisticky t-testem podle Studenta.

Hladiny P v mléce matek, kterým byla telata živena po tři týdny, byly stanoveny 20 dnů po porodu z chloridového výluhu popela po odpaření kyselinou dusičnou a přidáním roztoku molybdenanu a vanadičnanu pro fotometrická měření. Současně byla určována tučnost mléka a vztah tučnosti k obsahu P v mléce. Tučnost byla stanovena metodou podle Gerbera.

Relace hodnot hladin fosforu v krevním séru telat s ohledem na pohlaví byla vyjádřena Spearmanovým korelačním faktorem (r_s).

Vápník a sodík byl v mléce stanoven metodou podle Kováře (1957) mineralizací suchou cestou z chloridového výluhu. Jako kompenzačních roztoků při stanovení hladiny Ca bylo použito roztoku kyselého fosforečnanu draselného a síranu hořečnatého. Hodnoty extinkcí vzorků byly stanoveny plamenovým fotometrem.

VÝSLEDKY A DISKUSE

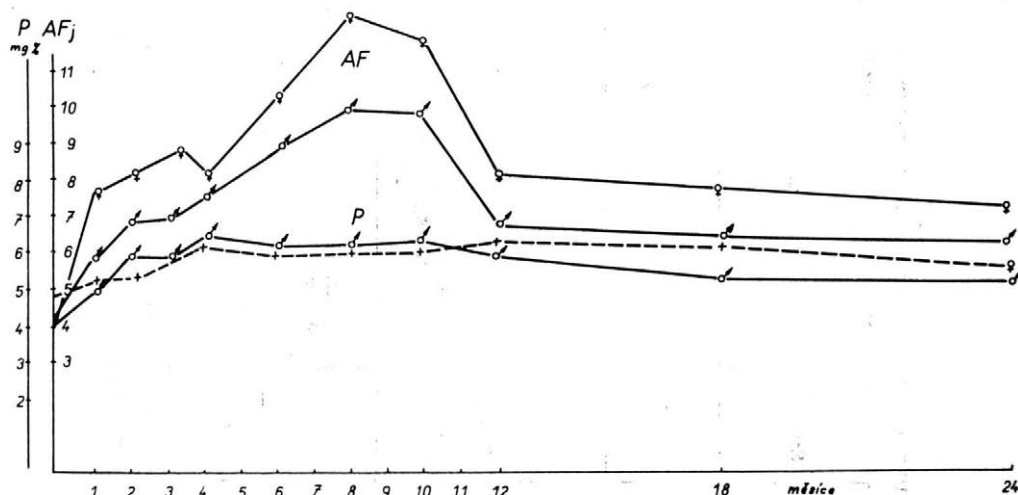
Z výsledků uvedených přehledně v tab. I a na obr. 1 lze mluvit o poměrně značné stabilitě hladiny fosforu v krevním séru v průběhu jeho sledování od narození telat do stáří dvou roků. Při mléčné výživě telat v prvním měsíci života jsme zaznamenali nejnížší hladinu fosforu v krevním séru telat obojího pohlaví. Jakmile telata přešla ve druhém až třetím měsíci zcela na rostlinnou výživu, zvýšila se průkazně hladina fosforu v krevním séru obojího pohlaví. Rozdíl hodnot hladin fosforu v krevním séru při mléčné a rostlinné výživě je vysoce průkazný ($P < 0,01$). Dynamika hladin fosforu, sledovaná v daných intervalech u telat obojího pohlaví po dobu dvou roků, je vyjádřena korelačním koeficientem ($r_s = 0,98$).

Aktivita alkalické fosfatázy byla v průměru vyšší u jaloviček než u býčků (tab. I). U obojího pohlaví měla aktivita A. F. typický průběh. Zvedala se od prvního měsíce stáří telat a v osmém měsíci dosáhla maximálních hodnot.

I. Vliv pohlaví a stáří na dynamiku anorganického fosforu a aktivity alkalické fosfatázy v krevním séru telat od narození do stáří dvou roků

Stáří	Počet		Anorganický fosfor v mg%		Aktivita alkalické fosfatázy KA j.	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
<i>post partum</i>	23	25	5,3 + 0,22	4,2 + 0,19	5,9 + 0,90	5,4 + 0,08
1 měs.	23	24	5,3 + 0,18	5,0 + 0,23	7,8 + 0,50	5,9 + 0,20
2 měs.	21	24	5,3 + 0,22	6,0 + 0,50	8,0 + 0,21	6,8 + 0,30
3 měs.	21	22	6,1 + 0,11	5,8 + 0,31	8,5 + 0,40	6,9 + 0,19
4 měs.	21	22	6,4 + 0,51	6,6 + 0,13	8,0 + 0,09	7,6 + 0,23
6 měs.	19	21	5,9 + 0,12	6,1 + 0,09	10,4 + 0,10	8,9 + 0,22
8 měs.	19	20	6,0 + 0,11	6,1 + 0,30	12,6 + 0,21	9,9 + 0,41
10 měs.	19	20	6,0 + 0,31	6,3 + 0,44	11,9 + 0,19	9,8 + 0,15
12 měs.	19	20	6,2 + 0,33	6,0 + 0,22	8,1 + 0,09	8,9 + 0,11
18 měs.	15	19	6,1 + 0,52	5,4 + 0,71	7,7 + 0,43	6,6 + 0,20
24 měs.	15	17	5,5 + 0,15	5,2 + 0,09	7,4 + 0,18	6,7 + 0,21

Posléze do stáří 1,5 roku klesala u obojího pohlaví (obr. 1). Není pravděpodobné, že by elevace aktivity alkalické fosfatázy byla ovlivněna mírně zvýšenou hladinou fosforu při převedení telat na rostlinnou potravu. Zvýšenou aktivitu A. F. podmiňují spíše endogenní faktory, které regulují růst a vývoj organismu, jak to také cituje Fletcher a kol. (1956), který poukazuje na zvyšování aktivity alkalické fosfatázy u skotu vlivem hypofyzárního růstového hormonu. Také Unshelm a Flock (1967) věnují pozornost koncentraci fosforu



1. Dynamika hladin fosforu a aktivity alkalické fosfatázy v krevním séru u telat po narození

II. Vliv tučnosti mléka na hladinu minerálů v sušině s ohledem na diferencovanou výživu 20. den po porodu

Dojnice č.	Stáří r.	Denní krmná dávka	% tuku v mléce	P mg%	Ca mg%	Na mg%	Spec. hmota
1	6	řízkoskraj. siláž	3,0	0,0666	0,106	0,0560	1,0229
2	6	40 kg, seno voj. 2 kg	3,4	0,0729	0,126	0,0546	1,0311
3	7	kukuř. siláž 8 kg,	4,6	0,0876	0,133	0,0718	1,0416
4	6	seno voj. 8 kg	5,0	0,0970	0,125	0,0553	1,0422
5	5	kukuř. siláž 15 kg, seno voj. 6 kg	4,6	0,0950	0,128	0,0640	1,0296
6	7	kukuř. siláž 15 kg, seno voj. 7 kg	3,2	0,0735	0,104	0,0706	1,0366
7	6	zelená voj. 45 kg,	4,2	0,08762	0,129	0,0667	1,0268
8	6	seno voj. 1,5 kg	3,9	0,07283	0,130	0,0701	1,0323

Jadrná směs byla přidávána paušálně všem kravám v množství 2 kg *pro die*

a aktivitě fosfatázy u skotu. Při sledování vlivu stáří na hladinu fosforu v krevním séru u telat autoři poznamenávají, že jeho hladina stoupá u býčků do pěti, u jaloviček do osmi měsíců jejich stáří. U jaloviček se podle autorů hladina fosforu udržuje na vyšší úrovni. Porovnáváme-li naše hodnoty hladin fosforu v krevním séru telat obojího pohlaví navzájem, jsou průměrné hodnoty hladin fosforu u jaloviček do čtyř měsíců jejich stáří neprůkazně vyšší, což je v souladu s výsledky práce *Unshelma a Flocka* (1967).

Při vyhodnocení vlivu stáří telat na aktivitu alkalické fosfatázy jsme zaznamenali významné rozdíly její aktivity co do pohlaví telat. Méně průkazné bylo zvýšení aktivity alkalické fosfatázy v šestém měsíci u býčků a také její pokles ve 12. měsíci stáří, jestliže tyto hodnoty porovnáváme ve stejných časových intervalech s hodnotami aktivity alkalické fosfatázy u jaloviček. Rychlé opadnutí aktivity alkalické fosfatázy u skotu jeden rok starého zaznamenal také *Unshelm a kol.* (1967).

V období mléčné výživy telat jsme věnovali pozornost vlivu tučnosti konzumovaného mléka na hladiny některých minerálů. Pro značné technické nároky jsme sledovali jinou skupinu osmi dojníc, u nichž jsme rovněž přihlíželi k výživě. Na základě našich výsledků, shrnutých v tab. II, vyplývá, že množství tuku v mléce je převážně individuální vlastností dojnice a že je lze jen do určité míry ovlivnit výživou. Jak vyplývá z našich výsledků, je mezi tučností mléka a obsahem fosforu a vápníku v něm do jistého stupně proporcionální vztah. Všeobecně lze říci, a to uvádí v poslední době také *Meyer* (1966), že čím vyšší procento tuku mléko obsahuje, tím vyšší je hladina fosforu a vápníku v mléce (tab. II). Tento poznatek má nemalý význam pro růst a vývoj organismu mláďat. Nelze ovšem současně přehlížet často individuálně rozdílnou schopnost jejich resorbce (*Manson* 1966). Uvedeným poznatkem si vysvětlujeme v našem sledování ojediněle pozorovanou značnou rozdílnost hladin fosforu u telat na mléčné výživě. Neprokázali jsme však podobnou odezvu v aktivitě alkalické fosfatázy krevního séra.

Bylo by zajímavé sledovat, do jaké míry se zúčastní na obsahu fosforu v mléce bílkoviny. K této otázce nebylo z technických a časových důvodů přihlédnuto.

Literatura

- FLETCHER J. L., SHRODE R. R., KUNKEL O. H., 1956, Serum alkaline Phosphatase and gain in Brahman Cattle. *J. Animal Sci.* 15 : 1119.
HOMOLKA J., 1956, Chemická diagnostika v dětském věku. SZdN, Praha.
KOVÁŘ Č., 1957, Stanovení Ca, K, Na v krmivech plamenovým fotometrem. Sborník ČAZV, Živočišná výroba 3 : 805-816.
MANSTON R., 1966, The Influence of dietary Ca and P concentration on their absorption in the cow. *J. Agric. Sci. Camb.* 68 : 263-268.
MEYER H., 1966, Einfluß von Züchtung und Vererbung auf den Mineralstoffwechsel u. Mineralstoffbedarf bei Nutztieren. *Deutsche Tierärztl. Wochenschr.* 73 : 169-173.
Standard specification for mineral Supplements for farm animals. U. D. C. 636:0877, SABS 1962, 517.
ŠLESINGER L., 1970, Koncentrace anorganického fosforu a indukce alkalické fosfatázy v krevním séru krav v průběhu březosti. *Veterinářství* 20 : 19-21.
ŠLESINGER L., 1970, Vliv seleničitanu sodného na stabilitu aktivit enzymů a hladin minerálů v krevním séru kohoutků. *Vet. Med. (Praha)* 15 (2) : 111-116.
UNSHELM J., FLOCK D., 1967, Die Konzentration des anorg. P und der Aktivität alk. Phosphatase in Blutplasma von Rindern in Abhängigkeit vom Alter und anderen Faktoren. *Zbl. Vet. Med. R., A.* 14 : 528-547.

Došlo dne 28. 7. 1969

ŠLEZINGER L. (НИИ питания животных, Погоржелице, Чехословакия). Влияние пола и возраста на динамику уровня неорганического фосфора и активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови телят от рождения до 2-летнего возраста. Вет. мед. (Прага) 15 (3) : 179-184, 1970.

Основу работы составляет 896 анализов неорганического фосфора и активности фосфатазы в сыворотке крови у телят с учетом их пола и возраста. Динамика уровня фосфора и обоих полов была заметной при окончании молочного питания и перехода на растительный корм. Активность щелочной фосфатазы увеличивалась начиная с 1-месячного возраста телят, ее наивысшие величины отмечены в 8-месячном возрасте. Динамика щелочной фосфатазы была сильнее у телочек, чем у бычков. При изучении процента жирномолочности матерей в отношении содержания P и Ca в молоке с учетом питания доказано соразмерное соотношение между жирномолочностью и уровнем упомянутых минералов.

щелочная фосфатаза; уровень фосфора; минералы; динамика активности ферментов; питание; молочное питание; растительное питание

ŠLESINGER J. (Research Institute of Animal Nutrition, Pohořelice, Czechoslovakia). *The Effect of Sex and Age on the Dynamics of Levels of Inorganic Phosphorus and on the Activity of Alkaline Phosphatase in the Blood Serum of Calves from Birth up to the Age of Two Years.* Vet. Med. (Praha) 15 (3) : 179-184, 1970.

The research is based on 896 analyses of inorganic phosphorus and of the activity of alkaline phosphatase in the blood serum of calves with respect to their sex and age. The dynamics of the level of phosphorus was distinct in the calves of both sexes, when milk nutrition was stopped and replaced with cereal food. The activity of alkaline phosphatase showed a continuous increase from the age of one month. The highest values of A. P. were recorded in the age of 8 months. The dynamics of alkaline phosphatase was higher in heifers than in bullocks. The examination of the fat percentage in the milk of mothers in relation to the content of P and Ca with respect to nutrition, showed a proportionate relation between the milk fat percentage and the level of the minerals mentioned.

alkaline phosphatase; phosphorus level; minerals; dynamics of enzymatic activities; nutrition; milk nutrition; cereal nutrition

ŠLESINGER L. (Forschungsinstitut für Tierernährung, Pohořelice, Tschechoslowakei). *Der Einfluß des Geschlechtes und des Alters auf die Dynamik der Spiegel des anorganischen Phosphors und auf die Aktivität der alkalischen Phosphatase im Blutserum der Kälber seit der Geburt bis zum Alter von zwei Jahren.* Vet. Med. (Praha) 15 (3) : 179-184, 1970.

Die Grundlage dieser Arbeit bilden 896 Analysen des anorganischen Phosphors und der Aktivität der alkalischen Phosphatase im Blutserum der Kälber mit Rücksicht auf das Geschlecht und Alter der Kälber. Die Dynamik der Phosphorspiegel bei beiden Geschlechtern der Kälber war bei der Beendigung der Milchernährung im Übergang auf die pflanzliche Ernährung markant. Die Aktivität der alkalischen Phosphatase hat sich seit dem ersten Monat der Kälberalters erhöht. Die höchsten Werte der A. P.-Aktivität wurden in dem achten Monat des Kälberalters verzeichnet. Die Dynamik der alkalischen Phosphatase war bei den Kuhkälbern höher als bei den Bullenkälbern. Bei der Verfolgung des Fettprozentes in der Muttermilch in Beziehung zu dem P- und Ca-Gehalt in der Milch mit Rücksicht auf die Ernährung, wurde eine proportionale Beziehung zwischen dem Milchfettgehalt und dem Spiegel der angeführten Mineralien festgestellt.

alkalische Phosphatase; Phosphorspiegel; Mineralien; Dynamik der enzymatischen Aktivitäten; Ernährung; Milchernährung; pflanzliche Ernährung

Adresa autora:

MVDr. Lubomír Šlesinger, Výzkumný ústav výživy zvířat, Pohořelice

JEDNODUCHÁ A RYCHLÁ KANYLACE POVRCHOVÝCH ŽIL U ZVÍŘAT

F. Doležel, J. Škarda, S. Bartoš

Laboratoř fyziologie živočichů, ČSAV, Uhřetěves

DOLEŽEL F., ŠKARDA J., BARTOŠ S. *Jednoduchá a rychlá kanylace povrchových žil u zvířat*. Vet. Med. (Praha) 15 (3) : 185-187, 1970.

Pro chronický odběr krve byla vyvinuta kanyla a rychlá technika jejího zavedení. Tato technika je vhodná pro opakované a dlouhotrvající odběry krve z velkých povrchových žil. Kanyla se zavádí do cévy pomocí venepunkční jehly a naváděcí sondy. Po nabodnutí cévy punkční jehlou je zavedena do žíly naváděcí sonda, po ní pak vlastní kanyla, která se fixuje ke kůži stehem. Vlastní kanyla je uzavřena polyetylénovým pístem. Předností tohoto způsobu kanylace je, že není třeba používat antikoagulantia a kanyla se nemusí po každém odběru proplachovat.

kanyly; vény; odběr krve

Některé experimentální práce vyžadují použití dlouhodobých infuzí nebo pravidelných odběrů krve v krátkém časovém údobí. Časté napichování, popřípadě dlouhodobé zavedení jehly však cévu poškozuje, a tím způsobuje tvorbu hematomů, ke kterým dochází i při dokonalé technice odběru. Rovněž podráždění zvířete vyvolává nežádoucí změny ve složení krve.

Řada autorů proto při svých pokusech používá polyetylénové kanyly, které se zavádějí po chirurgickém obnažení žíly (Bílek a kol. 1963 a jiní). Kanylu je nutno po každém odběru krve promýt protisrážlivou látkou (Annison 1960). Používání některých antikoagulantů během pokusu však může mít za následek změny v koncentraci některých sledovaných metabolitů (Robinson 1963).

V naší laboratoři jsme vyvinuli cévní kanylu a vypracovali technicky nená-

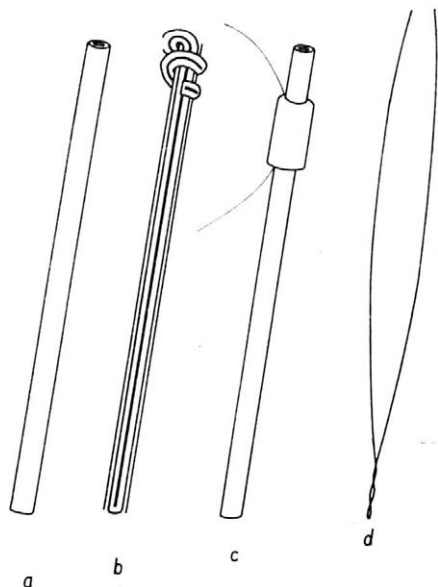
ročný a rychlý způsob jejího zavedení a fixace. Naše kanyla nevyžaduje používání antikoagulantů.

ZHOTOVENÍ KANYLY

Pro zhotovení kanyl používáme polyetylénových trubiček různého průměru, které jsme získali ve vývojových dílnách n. p. Fatra - Napajedla.

Průměr kanyl volíme podle velikosti lumina cévy, přičemž maximální vnější průměr kanyly by neměl přesahovat 50 % vnitřního průměru cévy. Pro odběry krve z velkých cév (*v. jugularis*, *v. subcutanea abdominis* u skotu) stačí kanyly o vnějším průměru 2,1 mm (vnitřní průměr 1,7 mm). Délka kanyl se pohybuje od 9 do 16 cm. Síla stěny kanyly se pohybuje od 0,3 do 0,5 mm.

Ustříhneme polyetylénovou trubičku,



1. a — vlastní kanyla
- b — vlastní kanyla s pístem
- c — vlastní kanyla s fixační hadičkou a hedvábím
- d — způsob stáčení naváděcí sondy

kteřá nám bude sloužit jako vlastní kanyla (obr. 1a). Další polyetylenovou trubičku, která se dá dobře zasunout do vlastní kanyly a přitom dostatečně těsní, ustrihneme asi o 2 až 3 cm delší, než je vlastní kanyla. Do polyetylenové trubičky vsuneme ocelový drát tak, aby na každé straně o 1 mm trubička přesahovala jeho délku. Oba konce trubičky můžeme pak zatavit. Takto upravená trubička nám slouží jako píst, který vsuneme do vlastní kanyly tak, aby na jednom konci (vnitřním) nepřesahoval vlastní kanylu. Druhý konec pístu ohneme do pravého úhlu a natočíme na vlastní kanylu. Tím je píst fixován k vlastní kanyle (obr. 1b).

K fixaci vlastní kanyly ke kůži slouží gumová hadička 2 až 3 cm dlouhá, kterou provlečeme hedvábí a pak ji nasuneme na vlastní kanylu do vzdálenosti asi 2 cm od jejího vnějšího konce (obr. 1c).

ZAVÁDĚNÍ KANYLY

Pro zavádění vlastní kanyly použijeme naváděcí sondy. Tuto naváděcí sondu zhotovujeme z ocelového drátu, který uprostřed přeložíme a oba konce stáčíme kolem podélné osy, až nám vznikne dvojspirála (obr. 1d). Oba volné konce svaříme. Celková délka naváděcí sondy je 20 až 25 cm. Sonda musí být volně pohyblivá jak v punkční jehle, tak ve vlastní kanyle.

K venepunkci používáme běžné jehly — Chirana. Obecně platí zásada, že vnější průměr vlastní kanyly nemá být větší než průměr venepunkční jehly.

Po desinfekci místa vpichu zavedeme do žíly venepunkční jehlu. Přes ni pak zavedeme naváděcí sondu a jehlu po sondě šetrně vytáhneme. Pak na sondu nasuneme vlastní kanylu a při přechodu kanyly přes kůži a stěnu cévy žílu komprimujeme. Správné zavedení vlastní kanyly poznáme podle toho, že po naváděcí sondě stéká krev. Sondu šetrně vytáhneme a do vlastní kanyly zavedeme píst. Vlastní kanylu fixujeme ke kůži stehem — hedvábím procházejícím fixační hadičkou.

Kanylu ponecháváme v cévě maximálně 48 hodin — delší dobu nedoporučujeme, protože může být vstupní branou infekce. Vzhledem k tomu, že kanyla se může lehce zavádět den, popřípadě několik hodin před pokusem, není její dlouhodobé zavedení nutné.

Kanylu můžeme použít i pro kanylaci *a. carotis comm.*, která byla voperována pod kůži, nebo při operačních zákrocích, kdy nemůžeme či nechceme použít inhalačních narkotik, k dostřikování nitrožilního narkotika.

Literatura

- ANNISON E. F., 1960, Plasma non-esterified fatty acids in sheep. J. Agric. Res. 11 : 58-64.
- BÍLEK J., JANOVSKÝ M., MAKOČ Z., KOZLÍK V., 1963, Hodnoty oxytocinu v krvi při ejekčním reflexu. Živočišná výroba 9 : 41-46.
- ROBINSON D. S., 1963, The clearing factor lipase and its action in the transport of fatty acids between the blood and the tissues. In: Advances in Lipid Research, Vol. 1. Paoletti R., Kritchevsky D., Eds. Academic press, New York — London: 134-182.

Došlo dne 25. 2. 1969

ДОЛЕЖЕЛ Ф., ШКАРДА Й., БАРТОШ С. (Лаборатория физиологии животных, ЧСАН, Угржиневес, Чехословакия). Простой и быстрый дренаж поверхностных вен у животных. Вет. мед. (Прага) 15 (3) : 185-187, 1970.

Для постоянного взятия крови была сконструирована канюля и разработана быстрая техника ее введения. Эта техника удобна для повторных и долговременных взятий крови из больших поверхностных вен. Канюля вводится в кровеносный сосуд при помощи внутривенной иглы и контрольного зонда. После прокола сосуда пункционной иглой в вену вводится контрольный зонд, а после него — сама канюля, которая фиксируется на коже швом. Сама канюля закрыта полиэтиленовым поршнем. Преимущества этого способа канилиции заключаются в том, что нет необходимости использовать антикоагулянты и что канюлю не нужно прополаскивать после каждого взятия крови.

канюли; вены; взятие крови

DOLEŽEL F., ŠKARDA J., BARTOŠ S. (Laboratory of the Physiology of Animals, Czechoslovak Academy of Science, Uhřetěves, Czechoslovakia). *Simple and Quick Cannulation of Superficial Veins in Animals*. Vet. Med. (Praha) 15 (3) : 185-187, 1970.

A cannula and a quick method of its application was developed for chronical collections of blood. This technique is of great use for repeated and long-lasting collections of blood from large superficial veins. The cannula is introduced in the vein by means of a venepuncture needle and a guide probe. The vein is punctured by the needle and the probe is introduced; then the cannula proper is driven in and fixed to the skin by means of a suture. The cannula is closed with a polyethylene piston. The advantage of this method is that it does not require the use of anticoagulant, and there is no need for washing the cannula after each collection.

cannulae; venae; blood collection

DOLEŽEL F., ŠKARDA J., BARTOŠ S. (Laboratorium für Tierphysiologie, Tschechoslowakische Akademie der Wissenschaften, Uhřetěves, Tschechoslowakei). *Einfache und schnelle Kanülisation der Oberflächenvenen bei Tieren*. Vet. Med. (Praha) 15 (3) : 185-187, 1970.

Es wurde eine Kanüle und eine schnelle Technik ihrer Einführung für eine chronische Blutentnahme entwickelt. Diese Technik ist für die wiederholte und langdauernde Blutentnahme aus großen Oberflächenvenen geeignet. Die Kanüle wurde in die Ader mit Hilfe einer Venepunktionsnadel und einer Einführungs-sonde eingeführt. Nach dem Anstechen der Ader mittels der Punktionsnadel, wird in die Vene die Einführungs-sonde eingeführt, nachher dann die eigene Kanüle, die sich an die Haut durch einen Stich fixiert. Die eigene Kanüle ist mit einem Polyäthylenkolben abgeschlossen. Der Vorteil dieser Art der Kanülisation ist, daß man nicht die Antikoagulantien benutzen muß und man braucht nicht die Kanüle nach jeder Blutentnahme durchspülen.

Kanülen; Venen; Blutentnahme

Adresa autorů:

MVDr. František Doležel, MVDr. Josef Škarda, CSc., ing. Stanislav Bartoš, CSc., ČSAV, Laborator fyziologie a genetiky živočichů, Uhřetěves.
Vedoucí pracoviště: Doc. dr. J. Bílek, DrSc.

Pokyny pro autory prací, které mají být zařazeny do časopisu VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

Od 1. 1. 1968 byla zavedena nová úprava článků, které mají být publikovány v časopise Veterinární medicína.

Tato nová úprava je příspěvkem k současné snaze o mezinárodní normalizaci a má umožnit, aby časopis pronikl do dokumentačního materiálu velkých mezinárodních, hlavně anglosaských agentur a organizací, které používají systémů strokové evidencí.

Zůstává zásada, že přednostně budou publikovány práce prioritní, vědeckého charakteru, přinášející výsledky použitelné v zemědělské praxi.

Aby nová úprava přinesla ten výsledek, který od ní očekáváme, je třeba, aby autoři přesně dodržovali tyto pokyny:

Jednotlivé práce nemají mít větší rozsah než 8—10 stran na stroji se všemi přílohami. Autoři nechť se vyvarují nadměrného množství tabulek a používají raději grafů.

Technická úprava rukopisu

Úprava rukopisu má odpovídat státní normě ČSN 880220 (formát A4, 30 řádek na stránku, 60 úhozů na řádku, mezi řádky dvojité mezery). Ilustrace, grafy, tabulky a fotografie se dodávají zvlášť, nepodlepují se. Na zadní straně se vyznačí tužkou pořadové číslo obrázku nebo grafu a napíše se jméno autora článku. Texty k obrázkům a grafům se dodávají na zvláštním listě, umístění se označuje na levém okraji příslušné strany rukopisu číslicí v kroužku. Tabulky se číslují zvlášť římskými číslicemi.

Vlastní úprava práce

Název práce (titul) nemá přesahovat 85 úhozů. Je nutno vyvarovat se v názvu obecných frází jako: Studie o, Příspěvek k, Pokus o, Každý zasláný článek musí být samostatnou prací, nemohou být publikovány články na pokračování, označené např.: Studie o I., II., III., atd., stejně tak jsou vyloučeny podtitulky článků.

Jména autorů se uvádějí bez titulů s počátečním písmenem křest. jména.

Název a adresa pracoviště autorů.

Souhrn

Vypracování souhrnu je nutno věnovat obzvláštní péči. Autor do něho má shrnout vše, co je na jeho práci pozoruhodné a nové a co má být dokumentováno. Souhrn má být nekritickým informačním výběrem významového obsahu a závěru článku, nikoliv však jeho pouhým popisem. Musí výjádřit všechno podstatné, co je obsaženo ve vědecké práci, nemá ji však nahradit. Nesmí překročit rozsah 170 slov. Je třeba, aby byl psán celými větami a ne telegrafickým způsobem. Souhrn začíná jménem autorů, titulem článku a citací: Vet. Med. (Praha) 000 (000) : 000-000, 1969. Místa označená nulami doplní na kompletní citaci při korektuře redakce.

Souhrn má obsahovat:

Jméno studovaného organismu či jiného předmětu studie.

Materiál, způsob jeho použití nebo aplikace, hlavní nálezy a výsledky.

Nové techniky, jejich použití a kvality.

Nové přístroje a způsoby jejich použití.

Nová nebo ověřená data trvalé hodnoty (např. absorpční spektra, počty chromosomů, konstanty, naměřené fyziologické hodnoty atd.).

Nové teorie, interpretace výsledků a jejich případné využití.

Klíčová slova (Key words, index terms)

Pod souhrn je nutno po vynechání řádky připojit klíčová slova, která nejsou obsažena v titulu článku. Klíčovým slovem rozumíme substantivum, které je nezbytné pro věcné zařazení práce. Nestací-li pouhá jednotlivá slova, je možné použít i složených výrazů, popř. i stručné věty. Klíčových slov by nemělo být méně než 3 a více než 12. Začínají malým písmenem a oddělují se středníkem.

Úvod

Úvod má obsahovat hlavní důvody, proč byla práce uskutečněna a velmi stručnou formou stav studované otázky. Je nutno se v něm vyhnout rozsáhlým historickým přehledům. Uvádí se bez nadpisu, je možno v něm uvést k práci se vztahující autory, doporučuje se co nejmenší počet (4—8 autorů).

Materiál a metody

Metody se popisují pouze tehdy, jsou-li původní, jinak postačuje citovat autora metod a uvádět jen případné odchylky. Je v nich popsán pokusný materiál včetně údajů o zvířatech. Popis metod by měl umožnit, aby kdokoli z odborníků mohl podle něho a při použití uvedených citací práci opakovat.

Výsledky

Doporučuje se nepoužívat k vyjádření kvantitativních stavů tabulek a dát přednost grafům, anebo tabulky shrnout v statistickém hodnocení naměřených hodnot. Tato část by neměla obsahovat teoretické závěry ani dedukce, ale pouze faktické nálezy.

Diskuse

Obsahuje zhodnocení práce, diskutuje se o možných nedostacích a práce se konfrontuje s výsledky dříve publikovanými (požaduje se citovat jen ty autory, kteří mají k publikované práci bližší vztah), pokud mají souvislost nebo jsou s předloženou prací nějak srovnatelné.

Poděkování

Uvádí se, je-li to nutné, stručné poděkování (jedna až dvě věty), např.: Za technickou spolupráci, Za pomoc při statistickém zpracování, Za poskytnutí méně běžného léčiva apod.

Literatura

V textu práce se při citaci uvede jméno autora a rok publikování. Do seznamu se zařadí zpravidla jen práce citované v textu článku, a to podle abecedy, bez číslování, každá citace na novém řádku. Je-li více prací od téhož autora ve stejném roce, přidá se k letopočtu označení a, b, c.

OBSAH

Rašín K.:	
Kmeny <i>Toxoplasma gondii</i> Nicolle et Manceaux 1909 izolované ze zajíců (<i>Lepus europaeus</i> Pall.)	127
Hejliček K., Soukup M., Groch L., Procházka L.:	
Problematika diagnostiky tuberkulózy u skotu v okrese po eliminaci bovinní tuberkulózy	147
Nevole M.:	
Výskyt spontánních nádorů u jatečných slepic	157
Hofírek B.:	
Modifikovaná metoda stanovení celkové acidity bachorové šťávy a její význam pro diagnostiku a terapii	163
Duben Z.:	
Vliv teplotního režimu v dolínních na líhivost bažantích vajec	173
Šlesinger L.:	
Vliv pohlaví a stáří na dynamiku hladin anorganického fosforu a aktivitu alkalické fosfatázy v krevním séru telat od narození do stáří dvou let	179
Doležel F., Škarda J., Bartoš S.:	
Jednoduchá a rychlá kanylace povrchových žil u zvířat	185

СОДЕРЖАНИЕ

Рашин К.: Штаммы <i>Toxoplasma gondii</i> Nicolle et Manceaux 1909, изолированные из зайцев (<i>Lepus europaeus</i> Pall.)	144
Гейличек К., Соукуп М., Грох Л., Прохазка Л.: Диагностическая проблематика туберкулеза крупного рогатого скота в районе после ликвидации бычьего туберкулеза	154
Неволе М.: Появление спонтанных опухолей у боенских кур	160
Гофирек Б.: Модифицированный метод определения общей кислотности рубцового сока и ее значение для диагностики и терапии	170
Дубен З.: Влияние температурного режима в выводных шкафах на выводимость инкубируемых фазаньих яиц	176
Шлезингер Л.: Влияние пола и возраста на динамику уровня неорганического фосфора и активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови телят от рождения до 2-летнего возраста	184
Долежел Ф., Шкарда Й., Бартош С.: Простой и быстрый дренаж поверхностных вен у животных	187

CONTENT

Rašín K.:	
<i>Toxoplasma gondii</i> Nicole et Manceaux 1909 Strains Isolated from Hares (<i>Lepus europaeus</i> Pall.)	144
Hejliček K., Soukup M., Groch L., Procházka L.:	
The Diagnostic Problems of Tuberculosis in Cattle in the District, after the Elimination of Bovine Tuberculosis.	155
Nevole M.:	
The Occurrence of Spontaneous Tumours in Slaughter Hens	160
Hofírek B.:	
A Modified Method of Determination of the Total Acidity of Ruminant Juice and Its Importance for Diagnostics and Therapy	170
Duben Z.:	
The Effect of the Temperature Regime in Final-Hatching Apparatus on Hatchability of Pheasant Eggs	176
Šlesinger L.:	
The Effect of Sex and Age on the Dynamics of Levels of Inorganic Phosphorus and on the Activity of Alkaline Phosphatase in the Blood Serum of Calves from Birth up to the Age of Two Years.	184
Doležel F., Škarda J., Bartoš S.:	
Simple and Quick Cannulation of Superficial Veins in Animals	187

INHALT

Rašín K.:	
Die aus Hasen (<i>Lepus europaeus</i> Pall.) isolierten Stämme der <i>Toxoplasma gondii</i> Nicole et Manceaux 1909	145
Hejliček K., Soukup M., Groch L., Procházka L.:	
Diagnostische Problematik der Tuberkulose beim Rind im Bezirk nach der Elimination der bovinen Tuberkulose.	155

Nevole M.:	
Das Vorkommen der spontanen Geschwülste bei den Schlachthennen.	161
Hofírek B.:	
Die modifizierte Methode der Festsetzung der Gesamtazidität des Pansensaftes und ihre Bedeutung für die Diagnostik und Therapie.	171
Duben Z.:	
Der Einfluß des Temperaturregimes in den Nachbruträumen auf die Schlupfleistung der Fasaneneier	177
Šlesinger L.:	
Der Einfluß des Geschlechtes und des Alters auf die Dynamik der Spiegel des anorganischen Phosphors und auf die Aktivität der alkalischen Phosphatase im Blutserum der Kälber seit der Geburt bis zum Alter von zwei Jahren	184
Doležel F., Škarda J., Bartoš S.:	
Einfache und schnelle Kanülisation der Oberflächenvenen bei Tieren.	187

TABLE DES MATIÈRES

Rašín K.:	
Souches de <i>Toxoplasma gondii</i> Nicolle et Manceaux 1909, isolées des lièvres (<i>Lepus europaeus</i> Pall.) (res. An/144, Al/145).	
Hejlíček K., Soukup M., Groch L., Procházka L.:	
Problématique relative au diagnostic de la tuberculose des bovins, à la suite de l'élimination de la tuberculose bovine (res. An, Al/155).	
Nevole M.:	
Apparition spontanée des tumeurs chez les poules de boucherie (res. An/160, Al/161).	
Hofírek B.:	
Méthode modifiée de détermination de l'acidité totale du suc gastrique et son importance pour le diagnostic et la thérapie (res. An/170, Al/171).	
Duben Z.:	
Influence du régime thermique dans les couveuses de finitions sur la faculté d'éclosion des oeufs de faisan (res. An/176, Al/177).	
Šlesinger L.:	
Influence du sexe et de l'âge sur la dynamique des niveaux de phosphore inorganique et l'activité de la phosphatase alcaline dans le sérum sanguin des veaux depuis la naissance jusqu'à l'âge de deux ans (res. An, Al/184).	
Doležel F., Škarda J., Bartoš S.:	
Application simple et rapide des canules sur les veines superficielles des animaux (res. An, Al/187).	