

VĚDECKÝ ČASOPIS



# VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

**10**

ROČNÍK 31 (LIX)  
PRAHA  
ŘÍJEN 1986  
CENA 10 Kčs  
CS ISSN 0590-5214

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ  
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ  
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

## Vědecký časopis

### VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

#### Řídí redakční rada:

akademik Otto Jaroslav Vrtiak (předseda), akademik Koloman Boďa, MVDr. Miroslav Dvořák, CSc., prof. MVDr. Ján Elečko, CSc., MVDr. Miloš Halaša, CSc., prof. MVDr. Jozef Hrušovský, DrSc., prof. MVDr. Dagmar Ježková, DrSc., doc. MVDr. Evžen Jurák, CSc., prof. MVDr. Ladislav Polák, CSc., MVDr. Josef Straka, CSc., prof. MVDr. Bohumil Ševčík, DrSc.

Za vedení časopisu odpovídá akademik Otto Jaroslav Vrtiak

Redaktorka ing. Jovanka Václavičková

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1986

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

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

■  
Die wissenschaftliche Zeitschrift VETERINÁRNÍ MEDICÍNA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben aus dem Gebiete der Veterinärmedizin. Herausgegeben von der Tschechoslowakischen landwirtschaftlichen Akademie — Institut für wissenschaftlich-technische Information der Landwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion 120 56 Prag 2, Slezská 7.

## PRŮKAZ VIRU ENZOOTICKÉ LEUKÓZY SKOTU (BLV) SYNCYTIÁLNÍM TESTEM (SyT)

B. Hofírek, P. Hořín, M. Machatková, M. Granátová, V. Mádr

---

HOFÍREK, B. — HOŘÍN, P. — MACHATKOVÁ, M. — GRANATOVÁ, M. — MÁDR, V. (Vysoká škola veterinární, Brno; Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno): *Průkaz viru enzootické leukózy skotu (BLV) syncytiálním testem (SyT)*. Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10) : 577-585.

U 27 jaloviček experimentálně i přirozeně nakažených virem enzootické leukózy skotu (BLV) byl proveden průkaz BLV syncytiálním testem. Virus bovinní leukózy byl prokázán u 94,7 % infikovaných zvířat. Byla potvrzena vhodnost bovinních fetálních slezinných buněk (FBS) pro provedení syncytiálního testu. V rámci vyšetřování syncytiálním testem byla zjištěna pozitivní zvířata, která na infekci neodpovídala tvorbou anti-BLV protilátek. Diskuse se zabývá závažností tohoto zjištění pro program tlumení enzootické leukózy skotu v zemědělských závodech. Výsledky ukázaly, že za určitých okolností lze zjišťovat přechodný výskyt anti-BLV protilátek a jejich následné vymizení spolu s negativním výsledkem syncytiálního testu. V diskusi je pojednáno o problematice stanovení anti-BLV protilátek v mléce, respektive v mléčném sekretu dojnic metodou ELISA.

fetální slezinná buňka (FBS); anti-BLV protilátky; mléko; mléčný sekret

---

Syncytiální test (SyT) je založen na poznání, že lymfocyty obsahující virus enzootické leukózy skotu (BLV) při kokultivaci s vhodnou buněčnou linií indukují tvorbu syncytií (Ferrer a Diglio, 1976; Diglio a Ferrer, 1976; Maaten van der a Miller, 1977; Irgens aj., 1977; Ferrer aj., 1977). Jako indikátorové buňky lze použít telecí nebo jehněčí fetální slezinné buňky (Ferrer a Diglio, 1976) nebo stabilní kočičí buněčnou linii, infikovanou virem myšího sarkomu — CC81 (Ferrer a Cabradilla, 1978; Liebermann aj., 1982). Z domácích autorů Bobáková aj. (1985) uvádějí jako vnímavé k tvorbě syncytií stabilizovanou linii buněk křečka BHK-21 nebo stabilizovanou králičí buněčnou linii ZP-1/58. Metoda je také označována jako test časně polykaryocytózy (EP — early polycaryocytosis) — (Guillemain aj., 1978) nebo SIA (syncytia infectivity assay) — (Ferrer aj., 1977).

Od syncytiálního testu je odvozen virusneutralizační test (Ferrer aj., 1976), jehož podstatou je inhibice tvorby syncytií po aplikaci séra s virusneutralizačními protilátkami proti BLV (Astier aj., 1978). Jeho obdobou je inhibiční test polykaryocytózy (Guillemain aj., 1978), ve zkratce EPI (early polycaryocytosis inhibition) nebo ESI (early syncytial inhibition) test, resp. EPIA (early polycaryocytosis inhibition assay).

Průkaz BLV je možný s vysokou spolehlivostí stanovením aktivity reverzní transkriptázy (Altaner a Černý, 1977; Rössler aj., 1980). Využívána je také elektronová mikroskopie (Granzow aj., 1981; Lešník a Vrtiak, 1984), popřípadě imunoelektronová mikroskopie (Valíček aj., 1985). Z praktického hlediska je však syncytiální test pokládán za metodu vhodnější a přitom dostatečně citlivou (Liebermann aj., 1982; Lešník aj., 1983).

Je potřebné, abychom pro realizaci programu tlumení enzootické leukózy skotu (EBL) nebo pro další studium patogenezy tohoto onemocnění disponovali metodou, kterou bychom mohli v indikovaných případech u infikovaných zvířat dokázat i produkci BLV. Je proto cílem této práce ověřit spolehlivost syncytiálního testu při průkazu BLV u experimentálně i přirozeně infikovaných zvířat. V další části práce se pak snažíme prokázat BLV syncytiálním testem u skotu bez protilátkové odpovědi na BLV antigeny a zhodnotit praktický význam dosažených výsledků.

## MATERIÁL A METODA

Celý experiment se skládal ze dvou dílčích pokusů. V prvním jsme vyšetřovali syncytiálním testem 27 šestiměsíčních jaloviček, z nichž 23 bylo experimentálně nakaženo a zbývající čtyři byly ponechány jako kontroly v kontaktu s experimentálně infikovanými zvířaty.

Pokusná zvířata byla experimentálně infikována aplikací separovaných lymfocytů od pozitivního donora, supernatantu tkáňové kultury FLS buněk trvale produkující BLV, plazmou s vysokým titrem protilátek (ELISA 1600) zbavenou lymfocytů a plazmou zbavenou lymfocytů donora sedmý a jedenáctý den po jeho experimentální infekci (protilátky nebyly prokázány).

Lymfocyty byly izolovány bezprostředně po získání krve od donora a jejich použití k experimentální infekci nepřekročilo 24 hodiny od odběru krve. Byly získány centrifugací bílého krevního koláče přes směs Ficoll-Verografin a k inokulaci byla použita suspenze lymfocytů s vitalitou vyšší než 95 %. Mikroskopicky kontrolovaná suspenze obsahovala 99,9 % lymfocytů. Jako zdroj lymfocytů pro experimentální infekci byla použita kráva č. 65180 s perzistující lymfocytózou ( $27,5 \times 10^9 \cdot l^{-1}$  sérologicky pozitivní (PsNT a ELISA), jejíž viruspozitivita byla již dříve potvrzena syncytiálním testem. V jednotlivých případech byly lymfocyty aplikovány v dávkách  $5 \times 10^6$  až  $2,2 \times 10^7$  ve 20 ml fyziologického roztoku i.p. (peritoneálně nebo i.v. (venózně).

K inokulaci použitý supernatant byl získán po 48 až 72 hodinách kultivace permanentní buněčné linie FLS buněk produkující BLV v produkčním médiu. Supernatant jsme slili a použili jsme jej k infekci buď nativní nebo po sedmidenním zmrazení. V obou případech bylo aplikováno 20 ml i.p. (peritoneálně). Přítomnost BLV v této buněčné linii FLS buněk byla potvrzena imunoelktromikroskopicky (Valíček aj., 1985).

Plazmu určenou k dalším experimentálním infekcím jsme získali od těch zvířat nakažených lymfocyty v první fázi našich pokusů, která vykazala vysoký titr anti-BLV protilátek (ELISA 1600) a která byla syncytiálním testem rovněž zjištěna jako pozitivní. Lymfocyty z heparinizované krve jsme odstraňovali opakovanou centrifugací (3X při 3500 otáčkách za minutu po dobu 30 minut). Inokulovaná plazma, které jsme aplikovali pokusným zvířatům 20 ml i.p. (peritoneálně), byla kontrolována mikroskopicky v Bürkerově komůrce.

Stejným způsobem jsme dělali experimentální infekce plazmou prostou leukocytů, ale získanou od donora, který sám byl krátce (7. a 11. den) po experimentální infekci. Specifické anti-BLV protilátky zjištěny nebyly.

Před zastavením do pokusu byla všechna pokusná zvířata v průběhu dvou měsíců opakovaně sérologicky vyšetřena na anti-BLV protilátky séroneutralizačním testem (PsNT) a metodou ELISA. Celá skupina byla sledována déle než jeden rok a v tomto období byl postupně u všech zvířat proveden syncytiální test při současně sérologické kontrole.



1. Tvorba syncytií v kultuře FBS buněk po kokultivaci s lymfocyty s integrovaným BLV; čtyřjaderná a šestijaderná syncytia; barveno hematoxylineozinem; zvětšení cca 1500X — Production of syncytia in a FBS cell culture after joint cultivation with lymphocytes with integrated BLV; four- and six-nucleus syncytia; stained with haematoxylin-eosine; magnif. about 1500 times



Ve druhé části experimentu jsme pracovali se skupinou 22 dojnic z vysocí zaměřeného stáda SZP VŠV N. D. Tato skupina, ustájená společně v jedné stáji po delší dobu (převážná většina zvířat se ve stádě narodila), byla vyšetřena na anti-BLV protilátky. Oběma použitými metodami (ELISA a PsNT) bylo zcela jednoznačně pozitivních 15 dojnic. U zbývajících sedmi dojnic byl výsledek vyšetření v pěti případech zcela negativní, u zbývajících dvou případů byl výsledek v séru dubiozní jednou nebo oběma metodami. U těchto sedmi dojnic byl proveden syncytiální test a metodou ELISA byly prokazovány také anti-BLV protilátky v mléku.

Anti-BLV protilátky byly prokazovány metodou ELISA pomocí komerční soupravy ELISA z n. p. Bioveta, Ivanovice na Hané. Výsledky byly hodnoceny spektrofotometricky i vizuálně. Séroneutralizační test se dělal pomocí pseudotypu viru vezikulární stomatitidy a viru leukózy skotu (Závrada aj., 1978), připraveného samým autorem metody. Pro séroneutralizační vyšetření bylo sérum ředěno v poměru 1 : 10, pro ELISA v poměru 1 : 50. Mléko jsme pro metodu ELISA ředili v poměru 1 : 2. Při stanovení titrů protilátek jsme ředili sérum v poměru 1 : 10, 20, 40, 80, 160, 320, 640, 1280 a mléko 1 : 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 a 256.

## SYNCYTIÁLNÍ TEST (SyT)

Lymfocyty pokusných zvířat byly pro kokultivaci získávány obdobně jako pro experimentální infekci, s tím rozdílem, že jsme připravili suspenzi lymfocytů v 5 ml čerstvého růstového média v množství  $1,5 \times 10^7$ .

**Buněčná kultura:** Pro syncytiální test byly použity kultury fetální bovinní sleziny (FBS), získané z šestiměsíčního foetu, ve druhé až desáté pasáži kultivované v médiu Eagle-MEM s 10 % fetálního bovinního séra.  $1 \times 10^6$  buněk bylo nasazeno na Müllerovy kultivační lahvičky, kultivováno stacionárně po dobu 24 až 48 hodin.

**Kokultivace:** Bezprostředně po odstranění média a opláchnutí buněčného monolayeru pufovaným fyziologickým roztokem bylo do každé kultivační lahvičky přidáno 5 ml čerstvého růstového média obsahujícího  $1,5 \times 10^7$  vyšetřovaných lymfocytů, se kterými byly buňky kokultivovány po dobu 48 až 72 hodin.

**Pasážování kultur:** Po ukončení vlastní kokultivace byly kultury opět opláchnuty. K odstranění adhezujících lymfocytů a uvolnění slezinných fibroblastů byl použit 0,20 % roztok trypsinu v 0,02 % roztoku verzenu. Kokultivované fibroblasty byly přesazeny do nových kultivačních lahviček. Během další kultivace byly buňky pravidelně sledovány a podle růstové intenzity a morfologických vlastností kultur byly ve druhé nebo třetí pasáži cytologicky vyšetřeny.

**Cytologické vyšetření:** Buňky nasazené na sklíčka do zkusavek byly třetí až pátý den kultivace fixovány Bouinem a barveny hematoxylineozinem. Získané preparáty byly prohlíženy při zvětšení 160X. Jako pozitivní byly označeny lymfocyty, které v kulturách fibroblastů vyvolaly tvorbu pětijaderných a vícejaderných syncytií (obr. 1).

I. Průkaz BLV syncytiálním testem (SyT) u experimentálně i kontaktem infikovaných zvířat — BLV demonstration by the syncytial test (SyT) in the animals infected experimentally and by contact

| Způsob infekce                                      | Počet<br>zvířat<br>vyšetřených | SyT<br>+/- | Anti-BLV<br>PsNT<br>+/- | Protilátky<br>ELISA<br>+/- |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------|------------|-------------------------|----------------------------|
| Lymfocyty <i>i. perit.</i>                          | 11                             | 10/1       | 11/0                    | 11/0                       |
| Lymfocyty <i>i. v.</i>                              | 3                              | 3/0        | 3/0                     | 3/0                        |
| Supernatant FLS buněk                               | 4                              | 4/0        | 4/0                     | 4/0                        |
| Plazma s anti-BLV protilátkami                      | 3                              | 2/1        | 1/2                     | 1/2                        |
| Plazma infikovaného zvířete bez anti-BLV protilátek | 2                              | 0/2        | 0/2                     | 0/2                        |
| Infekce kontaktem s experimentálně infikovanými     | 4                              | 1/3        | 1/3*                    | 1/3*                       |

\* jen přechodný průkaz protilátek ve třetím až čtvrtém měsíci po začátku kontaktu, na konci pokusu po jednom roce anti-BLV protilátky neprokázány

## VÝSLEDKY

Výsledky, kterých jsme dosáhli při průkazu BLV syncytiálním testem v první části experimentu, jsou shrnuty v tab. I.

Z první části našich pokusů je patrné, že u experimentálně infikovaných jaloviček, u nichž byla protilátková odpověď na BLV jednoznačná, byl z 18 vyšetření syncytiální test v 17 případech pozitivní. To naznačuje vysokou míru spolehlivosti průkazu BLV syncytiálním testem. U dvou skupin zvířat infikovaných plazmou byly anti-BLV protilátky zjištěny jen v jednom případě a tomu také odpovídaly výsledky syncytiálního testu. Je ovšem třeba podotknout, že v jednom případě byl

II. Průkaz BLV syncytiálním testem (SyT) u sérologicky negativních nebo dubiózních zvířat z leukózní stáje — BLV demonstration by the syncytial test (SyT) in the serologically negative or dubious animals coming from a leukosis-infected stable

| Číslo zvířete | Syncytiální<br>test | Anti-BLV protilátky |                |                |
|---------------|---------------------|---------------------|----------------|----------------|
|               |                     | PsNT<br>sérum       | ELISA<br>sérum | ELISA<br>mléko |
| 3 M           | neg.                | neg.                | neg.           | neg.           |
| 10 M          | neg.                | neg.                | neg.           | neg.           |
| 11 M          | +                   | neg.                | neg.           | neg.           |
| 17 M          | +                   | neg.                | neg.           | neg.           |
| 18 M          | +                   | neg.                | neg.           | neg.           |
| 14 M          | neg.                | ±                   | neg.           | + (titr 16)    |
| J (Jersey)    | ±                   | ±                   | ±              | + (titr 64)    |

syncytiální test pozitivní, aniž byla prokázána protilátková odpověď. U skupiny zvířat vystavených přirozené kontaktní infekci se infekce objevila u jednoho zvířete, což je doloženo jak pozitivní protilátkovou odpovědí, tak pozitivním syncytiálním testem.

Druhá část našich pokusů, ve kterých jsme se snažili o průkaz BLV u sérologicky negativních nebo dubiozních zvířat ze stáda vysoce zamořeného enzootickou leukózou skotu, je zachycena v tab. II.

Ve druhé části pokusů jsme pozornost věnovali dojnícím z leukózní stáje, u kterých po dlouhém pobytu nemohla být tvorba anti-BLV protilátek prokázána nebo výsledek vyšetření nebyl jednoznačně pozitivní. U pěti dojnic, které byly jednoznačně sérologicky na anti-BLV protilátky negativní, jsme ve třech případech prokázali pozitivní syncytiální test. U zbývajících dvou dojnic byl výsledek syncytiálního testu negativní. Zajímavá jsou zjištění u dalších dvou dojnic (14 M a J), které byly vyšetřeny. V prvním případě byl výsledek syncytiálního testu a metody ELISA v séru negativní, ale v séru byl PsNT dubiozní a v mléce metoda ELISA pozitivní. V posledním případě u dojnice plemene jersey byl syncytiální test dubiozní, také anti-BLV protilátky v séru byly dubiozní, ale v sekretu z mléčné žlázy (kráva byla několik let jalová) jsme prokázali relativně vysoký titr (ELISA-64) anti-BLV protilátek.

Ve svém celku ukazují naše výsledky několik závažných skutečností pro praxi. Jde především o zjištění, že některá zvířata infikovaná BLV neodpovídají na tuto infekci zvolenými metodami zjistitelnou tvorbou anti-BLV protilátek. Dále jde o skutečnost, že existují zvířata (3 M, 10 M), která vzdor dlouhodobému pobytu v prostředí zamořeném leukózou jsou prostá BLV a anti-BLV protilátky u nich nelze prokázat. Konečně je zajímavá skutečnost, že ve dvou případech (14 M a J), kdy ani na základě vyšetření syncytiálním testem ani průkazem anti-BLV protilátek nemohla být infekce BLV jednoznačně potvrzena, byla diagnóza podepřena průkazem anti-BLV protilátek v mléčném sekretu.

## **DISKUSE**

Naše výsledky jasně ukázaly, že průkaz BLV pomocí syncytiálního testu je možný s vysokou spolehlivostí. U experimentálně infikovaných zvířat, u nichž bylo dosaženo protilátkové odpovědi, byl syncytiální test pozitivní u 18 zvířat z 19 infikovaných (94,7 %). K obdobným výsledkům dospěli i Onuma aj. (1980) — 89 % nebo Lieberman aj. (1982) — 83,3 %. Zároveň jsme potvrdili vhodnost použitých indikátorových buněk — bovinní fetální slezinové buňky (FBS). Jejich použitelnost pro uvedený syncytiální test potvrzují i Lieberman aj. (1982), i když za nejvhodnější indikátorové buňky označují stabilní kočičí buněčnou linii s genomem viru myšího sarkomu — CC 81. Lešník aj. (1983) pro tyto účely doporučují BHK-21 nebo ZP-1/58 stabilizované buněčné linie. Přiklonili jsme se k práci s FBS buňkami ze zcela praktických důvodů, jelikož buňky tohoto původu je relativně snadné si opatřit, což má také nemalý význam.

Jak jsme již uvedli, vyplynul z naší práce významný poznatek, že některá zvířata infikovaná BLV neodpovídají na tuto infekci tvorbou anti-BLV protilátek. Zachytili jsme čtyři takové případy, z nichž jeden

byl po experimentální infekci a tři u dojnic s přirozenou infekcí. O podobných zjištěních referují i Lieberman aj. (1982), kteří zjistili pozitivitu syncytiálního testu u dvou zvířat ze 38 kusů imunodifúzním testem sérologicky negativních. V našem případě, kdy byly použity velmi citlivé metody k průkazu anti-BLV protilátek (ELISA, PsNT testy) s výsledkem negativním a syncytiální test na průkaz BLV byl pozitivní, je to tím závažnější. Kaaden aj. (1982) referují o nález 4,17 % (18 z 432) zvířat, v jejichž lymfocytech byl prokázán BLV, ačkoliv šlo o skot ze stád prošetřených imunodifúzním testem s negativním výsledkem. V praxi při realizaci programu tlumení enzootické leukózy skotu, konkrétně při ozdravování jednotlivých chovů, mohou takové případy nosičů BLV bez prokazatelné protilátkové odpovědi ve stáji zpomalit úspěšné ozdravování. I když nelze předpokládat, že by tato zvířata byla trvale zdrojem masivního vylučování BLV (nosní sekret, sliny, moč aj.), v každém případě lymfocyty těchto nosičů představují vážné nebezpečí pro další šíření infekce ve stáji. Z tohoto hlediska je třeba věnovat obzvláštní pozornost způsobu odběru krve a realizovat taková opatření, aby stáj nebyla kontaminována krví, popřípadě aby se jinými krvavými zákroky neusnadňovalo šíření infekce ve stáji.

Dalším zajímavým poznatkem z naší práce je skutečnost, že i ve vysoce zamořené skupině zvířat (68,18 %) se vyskytují jedinci, u nichž nelze prokázat ani BLV ani anti-BLV protilátky. Tyto otázky je třeba dále studovat. Především je nutné vyjasnit, zda se v těchto případech nejedná o nízkou citlivost použitých diagnostických metod, nebo zda se jedná o projev vyšší odolnosti těchto zvířat k infekci BLV (dojnice 3 M a 10 M). Tato zvířata se v uvedeném vysoce zamořeném prostředí narodila a v době vyšetření byla čtyři a sedm roků stará. Již dříve jsme v uvedeném hospodářství prokazovali variabilitu v nástupu anti-BLV protilátkové odpovědi u dcer v závislosti na jejich otcích (Hofírek, 1982). V této souvislosti je zajímavé, že byla popsána virémie přechodného charakteru s vymizením BLV po přirozené i experimentální infekci (Kaaden aj., 1982). Také my jsme pozorovali přechodný výskyt anti-BLV protilátek, jak je patrné z našich výsledků při pokusech o kontaktní infekci (tab. I). Ve třech případech byly přechodně prokazovány nízké titry protilátek, které pak trvale vymizely, přičemž BLV syncytiálním testem nebyl prokázán. Je možné, že se jedná o infekci nízkými dávkami viru. Bylo prokázáno, že inokulace malého počtu infekčních lymfocytů nevede k sérokonverzi zjišťované imunodifúzním testem (Buxton a Schultz, 1984).

Na závěr je nutné se ještě zmínit o výsledcích, kterých bylo dosaženo při průkazu anti-BLV protilátek v mléce nebo v mléčném sekretu dojnic v souvislosti s použitím syncytiálního testu. U dvou dojnic jsme neprokázali jednoznačně ani BLV ani anti-BLV protilátky v periferní krvi, ale infekce BLV mohla být potvrzena nálezem relativně vysokého titru anti-BLV protilátek v mléčném sekretu ELISA metodou. U dojnice č. 14 M byl tento nález zjištěn jen v době zaprahnutí a také u dojnice plemena jersey byl vysoký titr zjištěn v sekretu mléčné žlázy mimo laktaci. O možnosti využít mléko k průkazu anti-BLV protilátek bylo již vícekrát referováno (Altaner aj., 1982; Toma aj., 1984; Franz aj., 1984; Hofírek aj., 1985), zejména v souvislosti s využitím metody ELISA. Touto metodou se zjišťují v mléčném sekretu infikovaných zaprahlých



krav, v mlezivu, jakož i v sekretu starodojných krav zpravidla vysoké titry anti-BLV protilátek (Hofírek aj., 1985). Zdá se tedy, že mléčná žláza nemusí hrát při tvorbě anti-BLV protilátek jen pasivní úlohu a že by mohlo být mléčného sekretu v těchto obdobích využito k zpřesnění diagnostiky enzootické leukózy skotu. Některá naše pozorování však naznačují, že pozitivní ELISA reakce v mléčném sekretu za uvedených okolností nesignalizují vždy jen specifické anti-BLV protilátky, ale že se může jednat i o nespecifickou adhezenci imunoglobulinů při jejich vysoké koncentraci v daných podmínkách. Rodák aj. (1982) referuje o takových případech při průkazu anti-coronavirových protilátek v mléčných sekretech dojníc. Míru specifčnosti ELISA metody při vyšetřování mléčných sekretů v době zaprahnutí, mlezivovém období a u starodojných krav je ještě třeba dalšími pracemi ověřit.

## Literatura

- ALTANER, Č. — ČERNÝ, L.: Stanovení reverzní transkriptázy v krevní plazmě leukemických dojníc. In: ČERNÝ, L.: Pokus o průkaz virové etiologie lymfatické leukémie skotu. [Výzkumná zpráva.] Brno, Vysoká škola veterinární 1977, s. 103.
- ALTANER, Č. — ZAJAC, V. — ČERNÝ, L.: Nové přístupy k rychlé a hromadné diagnostice bovinní leukózy. Veterinářství, XXXII, 1982, s. 389-391.
- ASTIER, T. — MAMOUN, R. — GUILLEMAIN, B. — DUPLAN, J. F. — PARODI, A. L.: Bovine leukemia virus (BLV) specific RNA in infected cells. Ann. Rech. vétér., 9, 1978, s. 643-649.
- BOBÁKOVÁ, M. — LEŠNÍK, F. — VRTIAK, O. J.: Testovanie vnímavosti bunkových kultur k infekcii vírusom bovinnej leukózy. Veter. Med. (Praha), 30, 1985, s. 267-274.
- BUXTON, B. A. — SCHULTZ, R. D.: Factors affecting the infectivity of lymphocytes from cattle with bovine leukosis virus. Can. J. comp. Med., 48, 1984, s. 365-369.
- DIGLIO, C. A. — FERRER, J. F.: Induction of syncytia by the bovine C-type leukemia virus. Canc. Res., 36, 1976, s. 1056-1067.
- FERRER, J. F. — CABRADILLA, C. D.: The phenomenon of polykaryocytosis induced by BLV in mixed cultures: specificity, mechanisms and application to the diagnosis of BLV infection in cattle. Ann. Rech. vétér., 1978, s. 721-728.
- FERRER, J. F. — DIGLIO, C. A.: Development of an *in vitro* infectivity assay for the C-type bovine leukemia virus. Canc. Res., 36, 1976, s. 1068-1073.
- FERRER, J. F. — PIPER, C. E. — BALIGA, V.: Diagnosis of BLV infection in cattle of various ages. In: BURNY, A. (ed.) Bovine leucosis: Various methods of molecular virology. Luxembourg, CEC 1977, s. 323-336.
- FERRER, J. F. — BALIGA, V. — DIGLIO, C. — GRAVES, D. — KENYON, S. J. — McDONALD, H. — PIPER, C. — WUU, K.: Recent studies on the characterization of the bovine leukemia virus (BLV): Development of new methods for the diagnosis of BLV infection. Veter. Microbiol., 1, 1976, s. 159-184.
- FRANZ, J. — SVOBODA, I. — HAMPL, J. — GRANÁTOVÁ, M. — MÁDR, V. — KOZÁKOVÁ, A. — MACHATKOVÁ, M. — HOFÍREK, B. — JAGOS, P. — DEDEK, L. — MACURA, B.: Diagnostika leukózy skotu. [Výzkumná zpráva.] Brno, Výzkumný ústav veterinárního lékařství 1984, 38 s.
- GRANZOW, H. — SOLISCH, P. — LIEBERMANN, H. — RIEBE, R.: Die elektronenmikroskopische Differentialdiagnose des bovinen Leukosevirus und bovinen Synzytialvirus in der Zellkulturen. Arch. exp. Veter.-Med. (Leipzig), 35, 1981, s. 927-936.
- GUILLEMAIN, B. — MAMOUN, R. — ASTIER, T. — DUPLAN, J. F. — PARODI, A. L.: Early polykaryocytosis inhibition test: Evaluation of its performance in a seroepidemiological survey of bovine leukemia virus induced antibodies in cattle. Ann. Rech. vétér., 9, 1978, s. 709-720.
- HOFÍREK, B.: The development of antibodies to BLV in a leukosis cattle herd. Curr. Top. veter. Med. animal. Sci., 15, 1982, s. 475-488.
- HOFÍREK, B. — HORÍN, P. — FRANZ, J. — GRANÁTOVÁ, M. — SVOBODA, I.: Průkaz protilátek proti BLV v mléku dojníc. IV. kongres československých imunologů. Nitra, 10.-13. 9. 1985.

- IRGENS, K. — PINELLI, C. — GUILLEMAIN, B.: Early syncytium formation induced by bovine leukemia virus producing cells in mixed cultures. In: BURNY, A. (ed.) Bovine leucosis: Various methods of molecular virology. Luxembourg, CEC 1977, s. 311-322.
- KAADEN, O. R. — LANGE, S. — ROMANOWSKI, W. — MARRÉ, H. — PFEIL-STICKER, J. — ROSELIUS, R.: Transient viraemia with bovine leukemia virus in bulls. Zentbl. Veter.-Med., R. B, 29, 1982, s. 269-274.
- LEŠNÍK, F. — VRTIAK, J. O.: Štúdium leukózy hovädzieho dobytku. [Výskumná správa.] Košice, Ústav experimentálnej veterinárnej medicíny 1984, s. 120.
- LEŠNÍK, F. — KONOPKOVÁ, M. — KUMIČÁKOVÁ, E.: Kultivácia boviného leukemického vírusu na bunkových kultúrach. Čs. Fysiol., 32, 1983, s. 282.
- LIEBERMANN, H. — SCHERFF, I. — WITTMANN, W. — RIEBE, R.: Direkter Virusnachweis bei enzootischer Rinderleukose mit Hilfe von Zellkulturen. Arch. exp. Veter.-Med., 36, 1982, s. 943-949.
- MAATEN, M. J. van der — MILLER, J. M.: An evaluation of the syncytium assay for the detection of bovine leukemia virus in peripheral blood leukocytes. In: BURNY, A. (ed.) Bovine Leucosis: Various methods of molecular virology. Luxembourg, CEC 197, s. 299-309.
- ONUMA, M. — WATARAI, S. — SONODA, M. — MIKAMI, T. — IZAWA, H.: Detection of bovine leukemia virus by syncytium assay. Can. J. comp. Med., 44, 1980, s. 289-293.
- RODÁK, L. — BABIUK, L. A. — ACRES, S. D.: Detection by radioimmunoassay and enzyme linked immunosorbent assay of coronavirus antibodies in bovine serum and lacteal secretion. J. clin. Mikrobiol., 1982, s. 34-40.
- RÖSSLER, H. — WERNER, O. — DRESCHER, B. — WITTMANN, W. — VENKER, P. — ROSENTHAL, S.: Ein verbesserter Test zum Nachweis der reversen Transkriptase des Rinderleukosevirus. Arch. exp. Veter.-Med. (Leipzig), 34, 1980, s. 595-615.
- TOMA, B. — VUILLIAUME, A. — MANET, G. — DURET, CH. — ELOIT, M. — CRESPEAU, R. — CHAPUIS, G. — PARODI, A. L.: Dépistage de la leucose bovine enzootique par application du test ELISA sur le lait. Recu Méd. vétér., 1984, s. 53-60.
- VALÍČEK, L. — ŠMÍD, B. — MACHATKOVÁ, M.: Elektronová mikroskopie viru leukózy skotu BLV v buněčné linii fetální jehněčí sleziny. Veter. Med. (Praha), 30, 1985, s. 37-44.
- ZÁVADA, J. — ČERNÝ, L. — ALTSTEIN, A. — ZÁVADOVÁ, Z.: Pseudotype particles of vesicular stomatitis virus with surface antigens of bovine leukaemia virus-VSV/BLV as sensitive probe for detecting antibodies in the sera of spontaneously infected cattle. Acta Virol., 22, 1978, s. 91-96.

Došlo dne 9. 12. 1985

ГОФИРЕК Б. — ГОРЖИН, П. — МАХАТКОВА, М. — ГРАНАТОВА, М. — МАДР, В.: (Ветеринарный институт, Брно; Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно): **Доказательство вируса энзоотического лейкоза скота (BLV) при помощи синцитиального теста (SyT).** Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10): 577-585.

У 27 нетелей, экспериментально и естественно зараженных вирусом энзоотического лейкоза скота (BLV), было проведено доказательство BLV при помощи синцитиального теста. Вирус лейкоза крупного рогатого скота был доказан у 94,7% зараженных животных. Была подтверждена пригодность фетальных селезеночных клеток крупного рогатого скота (FBS) для проведения синцитиального теста. В рамках осмотра при помощи синцитиального теста были обнаружены животные с положительной реакцией, которые на инфекцию не реагировали образованием анти-BLV антител. Дискуссия касается важности этого открытия для программы подавления энзоотического лейкоза скота в сельскохозяйственных предприятиях. Результаты показали, что при определенных условиях возможно обнаружить временное появление анти-BLV антител и их последующее исчезновение одновременно с отрицательным результатом синцитиального теста. В дискуссии рассматривается проблематика определения анти-BLV антител в молоке, или же в молочном секрете дойных коров с использованием Элиза — метода.

фетальные селезеночные клетки (FBS); анти-BLV антитела; молоко; молочный секрет

HOFÍREK, B. — HOŘÍN, P. — MACHATKOVÁ, M. — GRANATOVÁ, M. — MÁDR, V. (University of Veterinary Medicine, Brno; Veterinary Research Institute, Brno): *Detection of the Enzootic Bovine Leukosis Virus (BLV) by the Syncytial Test (SyT)*. Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10) : 577-585.

BLV detection by the syncytial test was performed in 27 heifers experimentally and naturally infected by the enzootic bovine leukosis virus (BLV). The presence of BLV was demonstrated in 94.7% of the animals. The bovine foetal spleen cells (FBS) were found to be suitable for the syncytial test. Positive animals not reacting to infection by the production of anti-BLV antibodies were identified during the syncytial-test investigation. The importance of this finding for the programme of controlling enzootic bovine leukosis on farms is discussed. As suggested by the results, temporary occurrence of anti-BLV antibodies followed by their disappearance can be observed together with a negative result of the syncytial test in some circumstances. The discussion deals with the problems of the determination of anti-BLV antibodies in milk, and/or milk secretion, by the ELISA method.

foetal spleen cells (FBS); anti-BLV antibodies; milk; milk secretion

HOFÍREK, B. — HOŘÍN, P. — MACHATKOVÁ, M. — GRANATOVÁ, M. — MÁDR, V. (Veterinärmedizinische Hochschule, Brno; Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno): *Nachweis des Virus der enzootischen Rinderleukose (BLV) durch Synzytialtest (SyT)*. Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10) : 577-585.

Bei 27, experimentell oder natürlich durch das Virus der enzootischen Rinderleukose (BLV) angesteckten Färsen, wurde der BLV-Nachweis mit Hilfe des Synzytialtestes vorgenommen. Das Virus der bovinen Leukose wurde bei 94,7% der infizierten Tiere nachgewiesen. Die Eignung von fetalen bovinen Milzzellen (FBS) für die Durchführung des Synzytialtestes wurde bestätigt. Im Rahmen der Untersuchungen mittels des Synzytialtestes wurden positive Tiere ermittelt, die auf die Infektion nicht durch Bildung von Anti-BLV-Antikörpern reagierten. Die Diskussion befaßt sich mit der Wichtigkeit dieser Erkenntnis im Programm der Bekämpfung der enzootischen Rinderleukose in den landwirtschaftlichen Betrieben. Ergebnisse erwiesen, daß unter gewissen Umständen ein vorübergehendes Vorkommen von Anti-BLV-Antikörpern und deren nachfolgendes Verschwinden parallel mit einem negativen Ergebnis des Synzytialtestes festzustellen ist. In der Diskussion befassen sich die Autoren ferner mit der Problematik der Bestimmung von Anti-BLV-Antikörpern in der Milch, bzw. im Milchsekret von Kühen, mit Hilfe der ELISA-Methode.

fetale bovine Milzzellen (FBS); Anti-BLV-Antikörper; Milch; Milchsekret

---

#### Adresy autorů:

Doc. MVDr. Bohumír Hofírek, CSc., MVDr. Petr Hořín, Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno  
Ing. Marie Machatková, CSc., RNDr. Marta Granátová, MVDr. Vojtěch Mádr, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32 Brno

---

## CYTOGENETIKA PTÁKŮ

Srb V., Půža V.

Praha, Academia 1986, Studie ČSAV č. 4, 135 s. Cena 20,— Kčs.

Recenzovaná publikácia je veľkým prínosom k problematike dôležitej triedy stavovcov — vtákov a vyplňa medzeru v poznatkoch o sfére aviárnej cytogenetiky, pričom nadväzuje na predchádzajúce práce (Srb a Vondřejc, 1973; Srb a Půža, 1974; Lojda a Srb, 1977). Autori podávajú charakteristiky diploidných počtov chromozómov v bunkách aviárnych druhov a zároveň venujú pozornosť aj fylogenetickému vývoju vtákov, domestikácii niektorých druhov a evolúcii genetickej výbavy. Detailnejšie sa zaoberajú cytológiou a cytogenetikou triedy *Aves* a stručne aj metodickými postupmi používanými vo vtácej cytogenetike.

Obsahove je práca rozvrhnutá do 11 kapitol, doplnených záverom, anglickým súhrnom, literatúrou a vecným registrom. Ich tematická kontinuita je logická, radenie jednotlivých kapitol má obsahovú a významovú vzostupnosť. V celom poňatí diela je znateľná snaha autorov o prísne metodické usporiadanie problematiky a aj z týchto aspektov je toto dielo objavné.

V úvode autori špecifikujú zámer monografie a stručne informujú čitateľa o súčasnom stave vtácej cytogenetiky u nás a v zahraničí. V druhej kapitole je charakterizovaný fylogenetický vývoj vtákov, pričom je venovaná pozornosť aj taxonómii a domestikácii aviárnych druhov. Kapitola Fylogenéza vtáčieho genómu vhodne nadväzuje na predošlú kapitolu a podáva informáciu o evolúcii genómu stavovcov na molekulárnej a chromozomálnej úrovni. Zvláštna pozornosť je venovaná evolúcii vtáčích chromozómov. Rozsahove najväčšia a obsahove najbohatšia je štvrtá kapitola, členiac sa na 14 tematických častí a dávajúca komplexný obraz o aviárnej cytogenetike. V tejto kapitole autori podávajú základné informácie o bunечnom cykle, mitotickej aktivite a štruktúre vtáčích chromozómov. Autori prehľadne informujú o analýze chromozómov, pričom rozoberajú aj možnosť využitia automatizácie pri hodnotení vtáčích karyotypov. Čitateľ nájde veľmi cenné informácie o vhodnosti aviárneho materiálu (tkanivá a orgány) pre štúdium chromozómov a o početnej a štrukturálnej charakteristike mitotických chromozómov. Autori sa zaoberali aj problémom usporiadania chromozómov v sade, genetickým významom makrochromozómov a mikrochromozómov, ako aj sex-chromatínom u vtákov, ktorý porovnávajú so sex-chromatínom u cicavcov. Práca poukazuje na význam nukleolárnej analýzy a charakterizuje meiotické delenie z hľadiska chromozomálnej analýzy. Čitateľ obdrží veľmi cenné informácie o chromozómových a genómových zmenách vtáčieho karyotypu, ktoré môžu byť buď spontánne, alebo indukované. Záver štvrtej kapitoly patrí porovnávacej karyológii vtákov, ktorá je nevyhnutná pre pochopenie princípov evolúcie karyotypu a pre objasnenie fylogenetických vzťahov. V piatej kapitole autori rozoberajú veľmi modernú a aktuálnu problematiku testovania genotoxických faktorov prostredia vo vzťahu k aviárnej chromozomálnej analýze. Ďalej treba hodnotiť zaradenie dvoch kapitol o metódach vtácej cytogenetiky za mimoriadne užitočné. Čitateľ sa v prehľadnej forme zoznámi s klasickými metódami (pulpa pera, kostná dreň, kultivácia krvných elementov, spracovanie embrya, spracovanie meiotických buniek) ako aj s novšími pruhovacími metódami (G, R, C a N pruhovanie) aviárnej cytogenetiky. V samostatnej kapitole poskytujú autori cenné rady k hodnoteniu vtáčích chromozómov. V deviatej kapitole nájde čitateľ atlas diploidných počtov chromozómov vtáčích druhov a charakteristiky diploidných počtov chromozómov z doteraz spracovaných 349 druhov zo svetovej avifauny. Táto komplexná informácia bude iste predmetom častého záujmu či už zo strany aviárnych cytogenetikov, alebo systematikov. Autori na záver poukazujú na význam a perspektívy aviárnej cytogenetiky, prácu dokladajú rozsiahlym zoznamom literatúry a vecným registrom.

Pri celkovom hodnotení publikácie je možné jednoznačne vyzdvihnúť jej mimoriadny význam pre ďalší rozvoj československej aviárnej cytogenetiky. Monografia je prvou ucelenou informáciou o vtácej cytogenetike u nás a bude cenným príspevkom do knižnice vedeckých a pedagogických pracovníkov ako aj študentov z odboru genetiky, zootechniky, zoológie veterinárstva a pod.

Ing. Ján Baumgartner, CSc.

# SKÚSENOSTI S POUŽITÍM OXYMYKOINU A CHRONICINU FOAM PRI NESELEKTÍVOM OŠETRENÍ VEMENA DOJNÍC STOJACICH NASUCHO

M. Vasil'

---

VASIL, M. (Ústav experimentálnej veterinárnej medicíny, Košice): *Skúsenosti s použitím Oxymykoinu a Chronicinu foam pri neselektívnom ošetrovaní vemena dojnic stojacich nasucho*. Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10) : 587-592.

Sledovali sme vplyv neselektívneho ošetrovania dojnic antibiotikami pri poslednom dojení v laktácii na redukcii výskytu infekčných procesov mliečnej žľazy po otelení. Stádo o priemernom počte 120 dojnic bolo ustajnené v kravine K 98 a v pôrodnici (s tradičnou technológiou). Neselektívne bolo ošetrovaných 125 dojnic jednorazovou aplikáciou Oxymykoinu foam (Galena) (70 dojnic) a Chronicinu foam (Galena) (55 dojnic) po poslednom dojení v laktácii. Po ošetrovaní 53 bakteriologicky pozitívnych dojnic bola u Oxymykoinu foam dosiahnutá 86,8% terapeutická účinnosť, čo svedčí o výbornej účinnosti prípravku. V tejto skupine dojnic ošetrovaných Oxymykoinom foam vzniklo navyše päť nových infekcií. Po ošetrovaní 36 bakteriologicky pozitívnych dojnic bola u Chronicinu foam stanovená účinnosť 63,9%, pričom skoro u 2/5 liečených zvierat (13 dojnic) perzistovali bakteriálna pôvodcovia mastitíd v období po otelení, navyše vzniklo v tejto skupine ošetrovaných dojnic osem nových infekcií. Výsledky neselektívneho ošetrovania dojnic antibiotikami po poslednom dojení v laktácii poukazujú na dobrú účinnosť metódy v smere zníženia percenta infikovaných dojnic v období po otelení.

antibiotiká; infekcia mliečnej žľazy; terapeutická účinnosť

---

S rastúcim spriemyselnovaním chovu hovädzieho dobytku vystupuje do popredia v prvovýrobe mlieka ekonomická závažnosť výskytu infekčných mastitíd, ktoré sú hromadným ochorením (Federič a Vrtiak, 1978).

Vnímovosť vemena na intramamárnu infekciu v ranom období státia nasucho prevyšuje vnímovosť v plnej laktácii. Väčšina infekcií prítomných pri zasúšení perzistuje až do ďalšieho telenia, čoho výsledkom je, že zamorenie v období telenia je skoro vždy vyššie ako zamorenie v období státia nasucho. 10 až 20 % všetkých nových infekcií zaznamenaných v priebehu jedného roka sme zistili práve u dojnic stojacich nasucho, pričom kritických je hlavne prvých 21 dní tohto obdobia (Dod a Griffin, 1975).

Natzke a i. (1975) popisujú túto dynamiku infekcie pri vyšetrovaní vzoriek zo 400 štvrtí v chove, v ktorom sa tlmiace metódy protimastitídneho programu neuplatňovali: v období státia nasucho bolo infikovaných 23,4 % (94 štvrtí) a spontánne eliminovaných bolo 10,5 % (42 štvrtí), ale novoinfikovaných bolo 13,25 % (53 štvrtí), takže výskyt infikovaných štvrtí pri telení dosiahol 26,25 % (105 štvrtí).



Na zníženie infekcie v období státia nasucho a v období telenia, kedy sa často prejavujú klinicky zjavné formy mastitídy, bol v 60. a 70. rokoch rozpracovávaný spôsob využívania antibiotík v ošetroaní vemena dojníc stojacich nasucho. Sledoval sa účinok tak selektívneho, ako aj neselektívneho ošetrovania mliečnej žľazy (Vasil, 1984).

Z hľadiska ovplyvnenia hladiny zamorenia infekčnými mastitídami po otelení sa selektívne ošetrovanie vemena dojníc stojacich nasucho všeobecne považuje za menej efektívne (Smith a i., 1968; Shultz a i., 1974).

Maximálny účinok na aktuálnu hladinu zamorenia mastitídami v danom chove poskytuje neselektívne ošetrovanie vemena dojníc po poslednom dojení v laktácii, ktoré zaisťuje ošetrovanie všetkých infekcií bez vykonávania diagnostického vyšetrenia (Kingwill a i., 1971; Woods, 1977; Vasil a i., 1981).

Cieľom práce bolo stanoviť účinnosť dvoch antibiotických intramamárnych prípravkov používaných v liečbe mastitíd, aplikovaných neselektívne jednorazovo po poslednom dojení v laktácii.

## MATERIÁL A METÓDA

Pokusné stádo o priemernom počte 120 dojníc bolo ustajnené v tradičných podmienkach — kravin K 98 a v pôrodnici. Dojnice boli dojené od koniev dojacím zariadením DZ 9K. Úroveň celkovej starostlivosti a hygieny pri prvovýrobe mlieka možno hodnotiť ako nízku.

Na začiatku pokusu boli ceckové násadce dojacieho stroja ponorené do 2,5% Chloraminu B (Lachema, Brno) v dobe od ukončenia jedného do začiatku druhého cyklu dojenia. Dezinfekčný roztok bol pripravovaný a obmieňaný denne.

Vyšetrenie a terapiu dojníc stojacich nasucho sme vykonávali v 14-dňových intervaloch od začiatku pokusu takto:

1. pred posledným dojením v laktácii boli dojnice preradené na koniec radu dojníc dojených jedným dojčom;
2. pri poslednom dojení bolo vemeno umyté vodou, ktorej teplota sa pohybovala okolo 45 °C, a vyutierané do sucha. Konce ceckov boli dezinfikované 70% benzalkoholom s následným odobratím individuálnej vzorky sekrétu na bakteriologické vyšetrenie;
3. po vydojení boli konce ceckov opäť dezinfikované 70% benzalkoholom s následnou intramamárnou aplikáciou liečiva;
4. každý terapeutický zákrok bol ukončený ponorením koncov ceckov do 50% Jodonalu A (Lachema, Brno) a dojnice boli presunuté na začiatok radu dojníc dojených jedným dojčom;
5. do 14 dní po otelení sme dojnice, ktorým bolo aplikované liečivo, vyšetrili klinicky (Slanina a i., 1975) s odobratím individuálnej vzorky sekrétu na bakteriologické vyšetrenie;
6. každé odobratie vzorky sekrétu bolo ukončené ponorením koncov ceckov do 25% Jodonalu A (Lachema, Brno).

V pokuse boli použité tieto prípravky: Oxymykoin foam (Galena) v dávke 0,5 g účinnej látky (oxytetracyklinu) na štvrt; Chrocin foam (Galena) v dávke 0,8 g účinnej látky (*chloramphenicolum succinicum*) na štvrt.

Antibiotiká boli dojniciam aplikované do všetkých štvrtí vemena nezávisle od výsledku bakteriologického vyšetrenia vzorky sekrétu mliečnej žľazy.

Kritériá použité pri vyhodnocovaní:

- infikovaná mliečna žľaza — ak u dojnice z individuálnej vzorky sekrétu boli bakteriologickým vyšetrením izolovaní bakteriálni pôvodcovia mastitíd;
- mliečna žľaza s eliminovanou infekciou — stav mliečnej žľazy, pri ktorom bakteriologickým vyšetrením sekrétu po otelení neboli odhalené pôvodní pôvodcovia mastitíd, izolovaní pri poslednom dojení;
- mliečna žľaza s neeliminovanou infekciou — stav mliečnej žľazy, pri ktorom boli bakteriologickým vyšetrením v období po otelení zistení tí istí pôvodcovia

mastitíd, ktorí boli v mliečnej žľaze prítomní pri poslednom dojení v predchádzajúcej laktácii;

— mliečna žľaza s novou infekciou — ak u dojníc s neinfikovanou mliečnou žľazou pri poslednom dojení v laktácii boli zo sekrétu odobratého po otelení izolovaní bakteriálni pôvodcovia mastitíd.

Terapeutická účinnosť prípravku bola vyjadrená percentom vyliečených dojníc, t. j. podiel dojníc, u ktorých po aplikácii prípravku došlo k eliminácii infekcie do 14 dní po otelení.

## VÝSLEDKY

Účinnosť prípravkov pri neselektívnom ošetrovaní mliečnej žľazy po poslednom dojení v laktácii je uvedená v tab. I.

I. Účinnosť prípravkov pri neselektívnom ošetrovaní mliečnej žľazy dojníc po poslednom dojení — The effectiveness of the preparations during non-selective udder treatment of dairy cows after the last milking

| Prípravok      | Počet dojníc |             |             | Účinnosť terapie (%) | Počet infekcií  |        |
|----------------|--------------|-------------|-------------|----------------------|-----------------|--------|
|                | ošetrovaných | pozitívnych | vyliečených |                      | pretrvávajúcich | nových |
| Oxymykoin foam | 70           | 53          | 46          | 86,8                 | 7               | 5      |
| Chronicin foam | 55           | 36          | 23          | 63,9                 | 13              | 8      |
| Celkom         | 125          | 89          | 69          | 77,5                 | 20              | 13     |

Oxymykoin foam (Galena) bol aplikovaný 70 dojniciam, z čoho 53 dojníc pri poslednom dojení v laktácii bolo bakteriologicky pozitívnych (28-krát betahemolytické streptokoky, 20-krát *S. aureus* a 5-krát *S. agalactiae*). Z 53 liečených dojníc bol terapeutický zákrok neúspešný v siedmich prípadoch (účinnosť terapie 86,8 %), štyrikrát bol pôvodcom *S. aureus* a trikrát betahemolytické streptokoky. Od doby státia nasucho do 14 dní po otelení sa navyše z pôvodne negatívnych dojníc päť novoinfikovalo (dvakrát bol pôvodcom infekcie *S. aureus* a trikrát betahemolytické streptokoky).

V skupine ošetrenej prípravkom Chronicin foam (Galena) bolo 55 dojníc. V období státia nasucho boli zo sekrétu mliečnej žľazy 36 dojníc izolovaní bakteriálni pôvodcovia mastitíd (18-krát betahemolytické streptokoky, 12-krát *S. aureus* a 6-krát *S. agalactiae*). Terapeutický zákrok bol úspešný v 23 prípadoch (terapeutická účinnosť prípravku 63,9 %), pričom liečbe vzdorovali betahemolytické streptokoky (7 dojníc) a *S. aureus* (6 dojníc). V tejto skupine v období státia nasucho až do 14 dní po pôrode vzniklo osem nových infekcií (4-krát bol pôvodcom *S. aureus* a 4-krát betahemolytické streptokoky).

Celkovo bolo v oboch sledovaných skupinách antibiotikami liečených 89 dojníc, pričom bolo vyliečených 69 dojníc, avšak terapeutický zákrok bol neúspešný u 20 dojníc (22,5 %). Z 36 pôvodne negatívnych dojníc bolo v období státia nasucho do dvoch týždňov po pôrode infikovaných 13 dojníc.

Zastúpenie pôvodcov mastitíd pred obdobím státia nasucho a v období do 14 dní po otelení je uvedené v tab. II.

II. Zastúpenie pôvodcov mastitíd izolovaných pred zasúšením a 14 dní po otelení  
— The proportions of the isolated causative agents of mastitis before dry standing  
and 14 days after calving

| Pôvodca                         | Počet dojníc                 |                                 |                       |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
|                                 | infikovaných<br>pri zasúšení | s neeliminova-<br>nou infekciou | novoinfikova-<br>ných |
| <i>Streptococcus agalactiae</i> | 11                           | —                               | —                     |
| Betahemolytické streptokoky     | 46                           | 10                              | 7                     |
| <i>Staphylococcus aureus</i>    | 32                           | 10                              | 6                     |
| Celkom                          | 89                           | 20                              | 13                    |

Z 89 bakteriologicky pozitívnych dojníc na konci laktáčného obdobia boli najčastejšie izolované betahemolytické streptokoky (46 dojníc), potom *S. aureus* (32 dojníc) a *S. agalactiae* (11 dojníc).

Po jednorazovom neselektívnom ošetrení antibiotikami ostalo z pôvodných 89 prípadov 20 pôvodných infekcií neeliminovaných (betahemolytické streptokoky — 10 dojníc a *S. aureus* — 10 dojníc), pričom v období státia nasucho až do 14 dní po pôrode bolo zaznamenaných celkom 13 nových infekcií: *S. aureus* (6 dojníc) a betahemolytické streptokoky (7 dojníc).

V rámci 125 neselektívne jednorazovo antibiotikami ošetrených dojníc pokleslo percento infikovaných dojníc z konca obdobia laktácie (89 dojníc) zo 71,2 % na 26,4 % v období do 14 dní po otelení (20 dojníc s perzistujúcou infekciou a 13 novoinfikovaných), t. j. o tri pätiny.

## DISKUSIA

Dosiahnutá 86,8% účinnosť prípravkom Oxymykoín foam je vyššia než výsledky, ktoré boli dosiahnuté pri predklinickom a klinickom overovaní účinnosti tohto preparátu. Straková a i. (1974) udávajú celkovú terapeutickú účinnosť 76,1 %. Terapeutická účinnosť prípravku Chronicin foam (63,9 %) je v súlade jednak s výsledkami dosiahnutými Ševčíkom a i. (1977), ktorí vzhľadom na jednotlivé formy mastitíd a spôsob použitia udávajú u tohto prípravku terapeutický efekt 56,9 až 74,5 %, jednak s výsledkami popísanými Vasiľom a i. (1981).

Pokles percenta infikovaných dojníc v období do 14 dní po otelení o tri pätiny je vyšší tak v porovnaní s 40% redukciou udávanou Merckom a Dannemannom (1973), ako aj s výsledkami dosiahnutými Vasiľom a i. (1981), ktorí popisujú redukciiu o jednu tretinu (títo autori však na rozdiel od Mercka a Dannemanna, 1973, vykonávali neselektívne ošetrenie vemena dojníc antibiotikami v chove, v ktorom sa trvale neuplatňovali žiadné postupy hygienického programu dojenia).

Zhodne s údajmi autorov Philpot a Pankey (1978), Vasiľ (1984) sa neselektívne ošetrenia vemena dojníc antibiotikami v období státia nasucho prejavilo v redukcii výskytu infekčných procesov mliečnej žľazy z konca laktácie po otelení ako účinnejšie pri streptokokových in-

фекциách (najmä pri infekciách vyvolaných *S. agalactiae*) než pri infekciách, ktorých pôvodcom bol *S. aureus*.

O vhodnosti formy aplikácie ako aj zloženia prípravkov svedčí priemerná terapeutická účinnosť sledovaných antibiotických preparátov — 77,5 %.

## Literatúra

- DODD, F. H. — GRIFFIN, T. K.: The role of antibiotics treatment at drying off in control of mastitis. In: Proc. Semin. Mastit. Control. Int. Dairy Fed., Bruxelles, 1975, s. 282-302.
- FEDERIČ, F. — VRTIAK, O. J.: Stratégia boja s mastitidami. Veterinárství, 28, 1978, č. 10, s. 425-455.
- KINGWILL, R. G. — NEAVE, F. K. — DODD, F. H. — GRIFFIN, T. K. — WESTGARTH, D. R.: The effect of a mastitis control system on levels of subclinical and clinical mastitis in two years. In: F. H. Dodd — E. R. Jackson: The control of bovine mastitis. Reading, England, British Cattle Veterinary Association and Agricultural Development Association 1971, s. 37-53.
- MERCK, C. C. — DANNEMANN, R.: Ein Beitrag zum medikamentellen Trockenstellen von Milchkühen mit Staphenol Retard. Veter.-med. Nachr., 3, 1973, s. 217-228.
- NATZKE, R. P. — EVERETT, H. W. — DODD, F. H.: The elimination of mastitis by culling. In: Proc. Semin. Mastit. Control. Int. Dairy Fed., Bruxelles, 1975, s. 303-310.
- PHILPOT, W. N. — PANKEY, J. W.: Control of mastitis by therapy (Section III). In: Dairy Research Report, Louisiana, 1978, s. 105.
- SCHULTZ, E. J. — CESMON, A. E. — LILIE, J. H.: Intramammary infection during the dry period. J. Dairy Sci., 56, 1974, (Abstr.), s. 643.
- SLANINA, L. et al.: Klinická propedeutika a diagnostika vnútorných chorôb hospodárskych zvierat. 2. vyd. Bratislava, Príroda 1975.
- SMITH, A. — DODD, F. H. — NEAVE, E. K.: The effect of intramammary infection during the dry period on milk production of the affected quarter at the start of the succeeding lactation. J. Dairy Res., 35, 1968, s. 287-288.
- STRAKOVÁ, J. — SEVČÍK, B.: Československé přípravy k léčbě mastitid v období zaprahnutí. Veterinárství, 24, 1974, č. 9, s. 401-403.
- SEVČÍK, B. — DVOŘÁK, M. — STRAKOVÁ, J. — VOSTOUPAL, B. — DANĚK, J.: OXYMYKON FOAM SPOFA ad usum veterinarium pěna z tlakového obalu k intramamární aplikaci. [Závěrečná zpráva.] Jílové u Prahy, Výzkumné středisko pro veterinární léčiva SPOFA 1977, 128 s.
- VASIL, M.: Terapie suchostojacích dojníc v protimastitidnom boji. [Kandidátska dizertačná práca.] Košice 1984, 151 s. — Ústav experimentálnej veterinárnej medicíny.
- VASIL, M. — FEDERIČ, F. — MATEJKO, D.: Príspevok k terapii mastitid dojníc v období státa nasucho. Veterinárství, 31, 1981, č. 10, s. 446-447.
- WOODS, J. M.: Therapy of unlactating cows. J. Amer. veter. med. Assoc., 170, 1977, č. 10, s. 1-195.

Došlo dňa 7. 2. 1986

ВАСИЛЬ М. (Институт экспериментальной ветеринарии Кошице): Опыт применения пенящих Оксимикона и Хроницина при неселективной обработке вымени коров в сухостойный период. Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10): 587-592.

Изучали влияние неселективной обработки коров антибиотиками при последнем доении в лактации на сокращение появления инфекционных процессов молочной железы после отела. Стадо со средним поголовьем 120 коров содержалось в коровнике типа К 93 и в родильном отделении (с традиционной технологией). Неселективно было обработано 125 коров путем разового применения пенящего Оксимикона (Галена) (70 коров) и пенящего Хроницина (Галена) (55 коров) после последнего дня в лактации. В результате обработки 53 бактериологически позитивных коров у пенящего Оксимикона достигли 86,8 % терапевтического эффекта, что свидетельствует об отличной действенности препарата. В этой группе обработанных пенящим Оксимиконом коров наблюдалось появление не более пяти новых случаев заражения. После обработки 36 бактериологически позитивных коров у пенящего Хроницина

установили 63,9 % эффективности, причем почти у 2/5 леченных животных (13 коров) бактериальные возбудители мастита в период после отела сохранились; в этой группе обработанных коров возникло максимум восемь новых случаев мастита. Результаты неселективной обработки коров антибиотиками после последнего доения в лактации свидетельствуют о хорошей действенности метода в направлении сокращения процента зараженных коров в период после отела.

антибиотики; заражение молочной железы; терапевтическая эффективность

VASIL, M. (Institute of experimental Veterinary Medicine, Košice): *Experience with the Use of Oxymykoïn and Chronicin Foam for Non-selective Treatment of Udders of Dry Dairy Cows*. Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10) : 587-592.

The non-selective antibiotic treatment of dairy cows at the last milking in lactation was studied for its influence on the reduction in the occurrence of infectious processes in the udder after calving. The herd of 120 dairy cows, on an average, was housed in the K 98 cow-house and in a calving house equipped with the traditional technology. The non-selective treatment was performed in 125 dairy cows in the form of single administration of Oxymykoïn foam (Galena) (70 cows) and Chronicin foam (Galena) (55 cows) after the last milking in lactation. The treatment of 53 bacteriologically positive cows with Oxymykoïn foam had 86,8% therapeutic effectiveness; this indicates the excellent effectiveness of the preparation. Five additional new infections arose in this group of cows treated with Oxymykoïn. The treatment of 36 bacteriologically positive cows with Chronicin foam had the effectiveness of 63,9 %; in almost 2/5 of the treated cows (13 animals) the bacteria causing mastitis persisted in the post-parturient period. Eight new infections occurred in this group of treated cows. The results of the non-selective antibiotic treatment of dairy cows after the last milking in lactation prove the good effectiveness of the method reducing the percentage of infected cows in the period after calving.

antibiotics; udder infection; therapeutic effectiveness

VASIL, M. (Institut für experimentelle Veterinärmedizin, Košice): *Erfahrungen mit der Anwendung von Oxymykoïn und Chronicin foam bei nicht selektiver Behandlung des Euters von trockenstehenden Kühen*. Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10) : 587-592.

Wir untersuchten die Wirkung einer nicht selektiven Behandlung mit Antibiotika bei Kühen beim letzten Melken in der Laktation, auf die Reduzierung des Vorkommens von infektiösen Prozessen der Milchdrüse nach dem Abkalben. Die Herde mit einer durchschnittlichen Zahl von 120 Kühen war in einem Kuhstall vom Typ K 98 und im Abkalbestall (mit traditioneller Technologie) aufgestellt. Auf nicht selektive Weise wurden 125 Kühe durch einmalige Applikation von Oxymykoïn foam (Hersteller Galena) (70 Kühe) und Chronicin foam (Galena) (55 Kühe) nach dem letzten Melken in der Laktation behandelt. Nach der Behandlung von 53 bakteriologisch positiven Kühen wurde beim Oxymykoïn foam eine therapeutische Wirksamkeit von 86,8 % erreicht. Das zeugt von einer ausgezeichneten Wirksamkeit des Präparats. In dieser Kuhgruppe wurden zusätzlich fünf neue Infektionen verzeichnet. Nach der Behandlung von 36 bakteriologisch positiven Kühen wurde beim Einsatz von Chronicin foam eine Wirksamkeit von 63,9 % verzeichnet, wobei bei nahezu 2/5 der behandelten Tiere (13 Kühe) die bakteriellen Mastitiserreger in der Periode nach dem Abkalben persistierten; zusätzlich wurden in dieser Gruppe behandelte Kühe acht neue Infektionen verzeichnet. Die Ergebnisse einer nicht selektiven Behandlung von Kühen mit Antibiotika nach dem letzten Melken in der Laktation weisen auf eine gute Wirksamkeit dieser Methode in Richtung einer Herabsetzung der Rate der in der Periode nach dem Abkalben infizierten Kühe hin.

Antibiotika; Infektion der Milchdrüse; therapeutische Wirksamkeit

---

Adresa autora:

MVDr. Milan Vasil, CSc., Ústav experimentálnej veterinárnej medicíny, Dukelských hrdinov 1/A, 040 00 Košice

---



# VYUŽITÍ ENZYMOIMUNOLOGICKÉ (ELISA) DIAGNOSTIKY AUJESZKYHO CHOROBY PRASAT PŘI OZDRAVOVÁNÍ CHOVŮ

L. Rodák, B. Šmíd, L. Valíček, E. Jurák, T. Veselý

---

RODAK, L. — ŠMÍD, B. — VALÍČEK, L. — JURÁK, E. — VESELÝ, T. (Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno): *Využití enzymoimunologické (ELISA) diagnostiky Aujeszkyho choroby prasat při ozdravování chovů*. Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10) : 593-598.

Vzorky krve a krevních sér prasat byly vyšetřeny na přítomnost protilátek proti viru Aujeszkyho choroby virusneutralizačním (VN) testem a enzymoimunologickou (ELISA) metodou. Srovnání průměrných titrů antivirových protilátek stanovených oběma metodami ukázalo, že metoda ELISA je 60 až 600 X citlivější než VN test. Vysoká citlivost metody ELISA umožnila prokázat přítomnost antivirových protilátek i ve vzorcích, které byly VN testem označeny jako negativní. Metoda byla úspěšně využita při ozdravení tří chovů prasat od Aujeszkyho choroby bez přerušení provozu.

virusneutralizační protilátky; krev; krevní sérum; antivirové protilátky

---

Koncentrace zvířat ve velkochovech je z hlediska možného šíření infekčních nemocí velmi nepříznivým faktorem. Navíc ozdravování chovů od některých nákaz, jako je např. Aujeszkyho choroba (ACH) prasat, je vzhledem k existenci latentních forem onemocnění (Sabó a Rajčáni, 1976; Gutenkunst, 1979) obtížné a často neúspěšné. Při ozdravovacích postupech je proto nezbytná citlivá diagnostika onemocnění, umožňující spolehlivě odhalit i zvířata s nízkými titry antivirových protilátek. Při použití málo citlivých metod existuje nebezpečí, že nebudou zachycena latentně infikovaná zvířata s podprahovými hladinami protilátek, která představují zdroj nákazy v chovu. Nákaza pak obvykle propukne ve stresových situacích, jako jsou požití závadného krmiva, porod, přesuny zvířat, náhlé klimatické změny apod.

Požadavky na vysokou citlivost stanovení protilátek splňuje enzymoimunologická (ELISA) metoda stanovení protilátek proti viru Aujeszkyho choroby v krvi prasat (Briaire aj., 1979; Martin aj., 1983). Široké využití této metody umožňuje souprava ELISA, vyráběná v n. p. Bioveta Ivanovice na Hané. Během několika let jsme získali řadu výsledků svědčících o výhodách metody ELISA, která je ve srovnání s virusneutralizačním testem podstatně citlivější, rychlejší a nevyžaduje sterilní podmínky.

## MATERIÁL A METODY

### ZVÍŘATA

Byly vyšetřeny vzorky krve a krevních sér vakcinovaných i experimentálně infikovaných prasat i zvířat z chovů podezřelých ze zavlečení nákazy po přesunech zvířat. Negativní vzorky byly odebrány od prasat z chovů prostých ACH. Inaktivované vakcíny proti ACH (Bioveta, Ivanovice) byly aplikovány podle doporučení výrobce. Počet vakcinačních dávek se pohyboval od dvou u prasat v žíru do deseti u starších prasnic. Experimentální infekce prasat byla prováděna intranazální aplikací 1 ml infekční tekutiny obsahující  $10^6$  TCID<sub>50</sub> viru kmene DK-M (Virologický ústav ČSAV, Bratislava). Infikována byla prasata bez protilátek proti viru ACH i prasata po dvou aplikacích inaktivované vakcíny.

### ODBĚRY VZORKŮ

Pro VN a ELISA vyšetření jsme odebrali krev z ušní žíly nebo z *vena cava cranialis*. Až do zpracování byla získaná krevní séra uchovávána při teplotě  $-20^{\circ}\text{C}$ .

Pouze pro ELISA vyšetření jsme získávali vzorky krve z ušní žíly pomocí mikrokapilárního odběru (Rodák aj., 1984, 1985).

### VIRUSNEUTRALIZAČNÍ TEST

Protilátky proti viru ACH byly v inaktivovaných sérech stanoveny VN testem na buněčných kulturách králičích ledvinných buněk linie RK 13 (Šmíd aj., 1984). Za titr virusneutralizačních protilátek bylo považováno poslední ředění séra, které neutralizovalo 100 TCID<sub>50</sub> viru (kmen V 8 — Plzeň).

### METODA ELISA

Způsob přípravy virových a kontrolních antigenů, enzym-protilátkových konjugátů, roztoku substrátu i popis metody ELISA a hodnocení výsledků byly již podrobně popsány dříve (Rodák aj., 1985). Uvádíme proto jen stručně princip testu ELISA.

Na stěny jamek polystyrenových mikrotitračních desek je navázán virový a kontrolní antigen. V těchto dvojicích jamek je pak inkubováno vyšetřované prasečí sérum v potřebném ředění. Během inkubace se antivirové protilátky váží na virový antigen. S těmito protilátkami pak při druhé inkubaci reagují protilátky proti prasečímu imunoglobulinu, konjugované s peroxidázou. Po promytí je do všech jamek odpipetován roztok substrátu, který je enzymem štěpen za vzniku barevného reakčního produktu. Jestliže jsou ve vyšetřovaném vzorku přítomny specifické antivirové protilátky, je stupeň zbarvení roztoku substrátu v jamkách s virovým antigenem signifikantně, obvykle dvou a vícenásobně vyšší než v jamkách s kontrolním antigenem. Po inkubaci s negativním sérem nebo bez séra (inkubace pouze s ředícím roztokem) je stupeň zbarvení roztoku substrátu v jamkách s oběma antigeny shodně negativní nebo velmi slabý. Přesné určení stupně zbarvení roztoku substrátu přímo v jamkách umožňují vícekanálové spektrofotometry zahraniční výroby.

### VÝSLEDKY

#### SROVNÁNÍ CITLIVOSTI METOD ELISA A VN

Citlivost detekce antivirových protilátek oběma metodami byla porovnána ve dvou pokusech.

V prvním pokusu bylo vyšetřeno 54 krevních vzorků. Většina vzorků pocházela od opakovaně vakcinovaných a následně experimentálně infikovaných prasat. Dalších šest negativních vzorků bylo odebráno od prasat z chovu prostého ACH. Všechny 54 vzorků pozitivních při VN vyšetření bylo pozitivních i při vyšetření metodou ELISA. Shodné výsledky byly

i u šesti negativních vzorků. U pozitivních sér byly mezi oběma metodami zaznamenány pouze rozdíly ve zjišťovaných titrech protilátek. Ve srovnání s průměrnými titry VN protilátek (605) byly průměrné titry ELISA (26 272) 61,9× vyšší. Korelační koeficient ( $r = 0,881$ ) potvrdil vysoký stupeň korelace výsledků dosažených oběma metodami.

Ve druhém pokusu byly vyšetřeny 52 vzorky krevních sér pokusných prasat. Na rozdíl od prvního pokusu byly vyšetřovány vzorky prasat s nízkým titrem VN protilátek (průměrný VN titr = 36) po jediné aplikaci inaktivované vakcíny nebo po infekci. U těchto vzorků jsme porovnáním průměrných VN a ELISA titrů prokázali, že nepřímá metoda ELISA je 626× citlivější než VN test. V obou pokusech tak byla prokázána jednou zhruba 60× a podruhé 600× vyšší citlivost metody ELISA.

#### PRŮKAZ PROTILÁTEK METODOU ELISA U VN NEGATIVNÍCH VZORKŮ

Rozdíly ve výšce titrů antivirových protilátek proti ACH zjištěné metodami VN a ELISA umožnily předpokládat, že metodou ELISA bude možné prokázat tyto protilátky i u VN negativních vzorků. Bylo však obtížné získat takové vzorky, protože i krátké intervaly v jejich odběru, jak bude dále uvedeno, mohou ovlivnit výsledky obou vyšetření.

V prvním případě se jednalo o tři chovy prasnic (A, B, C) dosud negativní na ACH. Vyšetření bylo vyžádáno proto, že se v okolních podnicích onemocnění vyskytlo a nebylo vyloučeno zavlečení nákazy. Vzorky pro ELISA vyšetření byly odebrány mikrokapilárami do ředícího roztoku a pro VN vyšetření na SVÚ byly odebrány vzorky krve. S výsledky VN vyšetření jsme však byli seznámeni jen částečně. Odběry se dělaly ve dvoutýdenních až třítydenních intervalech a zvířata označená jako pozitivní byla ihned vyřazována z chovu. V chovech A a B byly provedeny celkem čtyři odběry a v chovu C dva odběry vzorků. Při prvním vyšetření byly v chovech A a B z 234 vzorků zjištěny čtyři vzorky pozitivní, zatímco VN metodou byl pozitivní pouze jeden vzorek (ústní

I. Výsledky vyšetření jednotlivých odběrů vzorků krve při neradikálním ozdravování tří chovů prasat od Aujeszkyho choroby metodou ELISA (ze čtyř ELISA pozitivních vzorků označených hvězdičkami byly VN protilátky prokázány u jednoho vzorku) — Results of the examination of the blood samples taken during the non-radical elimination of the Aujeszky's disease from three swine stocks, using the ELISA method (out of the four ELISA-positive samples designated with asterisks, VN antibodies were detected in one)

| Pořadové číslo odběru vzorků | Označení zemědělského podniku |                        |                          |                        |                          |                        |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
|                              | A                             |                        | B                        |                        | C                        |                        |
|                              | počet vyšetřených zvířat      | z toho ACH pozitivních | počet vyšetřených zvířat | z toho ACH pozitivních | počet vyšetřených zvířat | z toho ACH pozitivních |
| 1                            | 115                           | 2*                     | 119                      | 2*                     | 113                      | 6                      |
| 2                            | 111                           | 0                      | 117                      | 2                      | 103                      | 0                      |
| 3                            | 109                           | 0                      | 113                      | 0                      | nevyšetřeno              |                        |
| 4                            | 108                           | 0                      | 112                      | 0                      | nevyšetřeno              |                        |

sdělení). Po odporažení námi označených pozitivních zvířat za týden po prvním odběru byly již všechny čtyři nově odebrané vzorky hodnoceny jako pozitivní oběma metodami. Přehled dosažených výsledků je uveden v tab. I. Z výsledků vyplývá, že metodou ELISA je možné v menších málo zamořených chovech dosáhnout ozdravení od ACH po jednom až dvou vyšetřeních a eliminaci pozitivních zvířat (chov C dosud nebyl znovu vyšetřen).

Ve druhém případě bylo vyšetřováno 46 vzorků krevních sér běhounů pocházejících od vakcinovaných prasnic, u nichž postupně klesaly titry kolostrálních protilátek proti viru ACH. V osmi týdnech věku byly tyto protilátky prokázány VN i ELISA metodami u všech běhounů. Tyto kolostrální protilátky zabránily i aktivní tvorbě protilátek po podání inaktivované vakcíny proti ACH. Krevní séra těchto prasat byla opakovaně vyšetřována ELISA i VN metodami v 17 týdnech věku. Ze 46 vzorků byly VN protilátky prokázány pouze u osmi vzorků, ostatních 38 vzorků bylo negativních. Metodou ELISA byly antivirové protilátky prokázány u 21 vzorků, 15 vzorků bylo dubiozních a pouze 10 vzorků bylo negativních.

## DISKUSE

Byly srovnány výsledky několika pokusů, při nichž byly VN a ELISA metodami vyšetřeny vzorky krve a krevních sér prasat na přítomnost protilátek proti viru ACH.

Srovnáním průměrných VN a ELISA titrů antivirových protilátek jsme ve dvou odlišných pokusech prokázali jednou zhruba  $60\times$  a podruhé  $600\times$  vyšší citlivost metody ELISA. Metoda ELISA byla relativně méně citlivá ( $60\times$  citlivější než VN) při vyšetření vysoce pozitivních sér od opakovaně vakcinovaných a infikovaných prasat než při vyšetření sér jednou vakcinovaných nebo infikovaných prasat s nižšími hladinami antivirových protilátek ( $600\times$  citlivější než VN). Tyto zhruba desetinásobné rozdíly ukazují, že citlivost metody ELISA může být ovlivněna tím, zda jsou vyšetřována séra s vysokou koncentrací protilátek, ale s nízkou afinitou, jako je tomu u opakovaně vakcinovaných prasat, nebo s nízkou koncentrací protilátek o vysoké afinitě, jako je tomu po jednorázové aplikaci virového antigenu. Tento závěr podporují i literární údaje nasvědčující tomu, že pro citlivost metody ELISA je rozhodující afinita protilátek a ne jejich kvantita (Butler aj., 1978).

Další výsledky potvrdily, že metodou ELISA je možné prokazovat nízké hladiny protilátek proti viru Aujeszkyho choroby, které jsou pod hranicí citlivosti VN metody. Že nešlo o falešné pozitivní výsledky, dokázalo sledování perzistence pasivně přijatých kolostrálních protilátek. Vyšší citlivosti metody ELISA tak lze využít při ozdravování chovů prasat od ACH bez přerušení provozu. Výsledky dosažené ve třech zemědělských podnicích dokazují, že metodou ELISA je možné diagnostikovat a ozdravovat chovy rychleji a účinněji než VN metodou. Slabě zamořené chovy se tak mohou ozdravit již po jednom nebo dvou vyšetřeních a po vyřazení pozitivních zvířat.

Zároveň je však nutné zdůraznit, že s vysokou citlivostí metody ELISA při detekci antivirových protilátek rostou i nároky na správný způsob odběru vzorků, na čistotu všech použitých reagentů a skla i na

pečlivé provedení metody. U některých vzorků jsme také pozorovali, že v základním ředění se mohou objevit nespecifické reakce (vysoká vazba protilátek na kontrolní antigen), které jsou pravděpodobně důsledkem jiných infekcí, hlavně bakteriálních, nebo nedávno provedených vakcinací, např. proti moru, července, SLAK aj. Při dalším ředění vzorků tyto nespecifické reakce mizí. Vzorky pro vyšetření ELISA metodou by se proto měly odebírat nejdříve za 14 dní po vakcinaci.

## Literatura

- BRIAIRE, J. — MELONEN, R. H. — BARTELING, S. J.: An enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for the detection of antibody against Aujeszky's disease virus in pig sera. *Zbl. Veter.-Med.*, R. B, 24, 1979, s. 76-81.
- BUTLER, J. E. — FELDBUSH, T. L. — MCGIVERN, P. L. — STEWART, N.: The enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA): a measure of antibody concentration or affinity? *Immunochimistry*, 15, 1978, s. 131-136.
- GUTENKUNST, D. E.: Latent pseudorabies virus infection in swine detected by RNA-DNA hybridization. *Amer. J. veter. Res.*, 40, 1979, s. 1568-1572.
- MARTIN, S. — WARDLEY, R. C. — DONALDSON, A. I.: Serological response of pigs infected with Aujeszky's disease virus. *Res. veter. Sci.*, 35, 1983, s. 227-233.
- RODÁK, L. — ŠMÍD, B. — VALÍČEK, L. — JURÁK, E.: Mikrokapilární odběr krve pro sérologická vyšetření radio- (RIA) a enzymo-imunologickými (ELISA) testy. *Veterinářství*, 10, 1984, s. 440-441.
- RODÁK, L. — ŠMÍD, B. — VALÍČEK, L. — JURÁK, E.: Collection of microvolume blood samples into glass capillaries for the detection of antibody against Aujeszky's disease virus in pigs by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) and solid-phase radioimmunoassay (RIA). *Acta veter. (Brno)*, 54, 1985, s. 207-216.
- SABÓ, A. — RAJČANI, J.: Latent pseudorabies virus infection in pigs. *Acta virol.*, 20, 1976, s. 208-214.
- ŠMÍD, B. — VALÍČEK, L. — RODÁK, L. — JURÁK, E. — SABÓ, A. — MATIS, J. — SOUKUP, V. — RÝPAR, K. — BALÁŠ, J. — BRATRŠOVSKÝ, J.: Ozdravování od Aujeszkyho choroby (ACH) u prasat. [Výzkumná zpráva.] Brno, Výzkumný ústav veterinárního lékařství 1984. 27 s.

Došlo dne 22. 7. 1985

РОДАК, Л. — ШМИД, Б. — ВАЛИЧЕК, Л. — ЮРАК, Э. — ВЕСЕЛЫ, Т. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно): **Применение ферменто-иммунологической (ELISA) диагностики болезни Ауески у свиней при оздоровлении стад.** *Veter. Med. (Praha)*, 31, 1986 (10) : 593-598.

Пробы крови и сывороток крови свиней анализировали на наличие в них антител против вируса болезни Ауески вируснейтрализационным (VN) тестом и ферменто-иммунологическим (ELISA) методом. Сравнение средних титров противовирусных антител, определенных обоими методами, показало, что метод ELISA в 60—600 раз более чувствителен, чем VN тест. Высокая чувствительность метода ELISA позволила установить наличие противовирусных антител даже в пробах, которые были VN тестом обозначены как негативные. Метод был с успехом использован при оздоровлении трех стад свиней от болезни Ауески без прекращения производственного процесса. вируснейтрализующие антитела; кровь; сыворотка крови; противовирусные антитела

RODÁK, L. — ŠMÍD, B. — VALÍČEK, L. — JURÁK, E. — VESELÝ, T. (Veterinary Research Institute, Brno): *Using the Enzymoimmunologic (ELISA) Diagnosis of the Aujeszky's disease in the Sanitation of Pig Stocks.* *Veter. Med. (Praha)*, 31, 1986 (10) : 593-598.

Samples of blood and blood serums of pigs were examined for the presence of antibodies to the Aujeszky's disease virus. The virus-neutralizing (VN) test and the



enzymoimmunologic (ELISA) method were used for this examination. As indicated by comparison of the average titres of antiviral antibodies determined by both methods, the ELISA method is 60 to 600 times more sensitive than the VN test. The high sensitivity of the ELISA method enabled to detect antiviral antibodies even in samples considered as negative after VN-testing. The method has been used with success for the sanitation of three swine stocks where the Aujeszky's disease was eradicated without interruption of operation.

virus-neutralizing antibodies; blood; blood serum; antiviral antibodies

RODÁK, L. — ŠMÍD, B. — VALÍČEK, L. — JURÁK, E. — VESELÝ, T. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno): *Anwendung der enzymoimmunologischen (ELISA-) Diagnostik der Aujeszky'schen Krankheit der Schweine bei der Sanierung der Zuchten*. Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10) : 593-598.

Blut- und Serumproben von Schweinen wurden auf das Vorhandensein von Antikörpern gegen das Virus der Aujeszky'schen Krankheit mittels Virusneutralisationstest (VN) und der enzymoimmunologischen (ELISA-) Methode untersucht. Ein Vergleich der durch die beiden Methoden ermittelten mittleren Titer der antivirösen Antikörper erwies, daß die ELISA-Methode 60- bis 600mal sensibler ist als der VN-Test. Die hohe Sensibilität der ELISA-Methode ermöglichte das Vorhandensein antiviröser Antikörper selbst in solchen Proben nachzuweisen, die durch den VN-Test als negativ bezeichnet wurden. Die Methode wurde mit Erfolg bei der Sanierung dreier Zuchten von der Aujeszky'schen Krankheit eingesetzt u. zw. ohne Unterbrechung des normalen Betriebs.

Virusneutralisierungs-Antikörper; Blut; Blutserum; antiviröse Antikörper

---

*Adresa autorů:*

MVDr. Ladislav Rodák, CSc., MVDr. Bedřich Šmíd, CSc., MVDr. Lubomír Valíček, CSc., doc. MVDr. Evžen Jurák, CSc., ing. Tomáš Veselý, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32 Brno

---

## ÚČINNOST VAKCINACE PRASNÍČEK PROTI PARVOVIRÓZE V CHOVU ENDEMICKY ZAMOŘENÉM PARVOVIROVOU INFEKČÍ

V. Mádr, P. Mádr

---

MÁDR, V. — MÁDR, P. (Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno): *Účinnost vakcinace prasniček proti parvoviróze v chovu endemicky zamořeném parvovirovou infekcí*. Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10) : 599-608.

Inaktivovaná vakcína proti parvoviróze prasat s lipidním adjuvantiem byla testována v chovu zamořeném parvovirovou infekcí. U dvou skupin prasniček zařazených do chovu ve věku 7,5 měsíce, z nichž jedna byla vakcinována a druhá ponechána bez vakcinace, byl v době první březosti sledován titr hemaglutinačně inhibičních protilátek. U vakcinované skupiny byly geometrické průměry titrů po celou dobu sledování významně vyšší než u nevakcinované skupiny. Po porodu byl zhodnocen rozdíl průměrného počtu selat ve vrhu mezi oběma skupinami a bylo zjištěno, že skupina vakcinovaných prasniček měla v průměru o 1,5 živého selete ve vrhu více ( $P < 0,05$ ). Dále bylo zjištěno, že při zvýšení titru protilátek o log 10 se zvýší počet selat ve vrhu o 1,55. Na základě dosažených výsledků hodnotíme vakcinaci prasniček proti parvoviróze prasat v endemicky zamořeném chovu jako účinný preventivní prostředek, který má značný ekonomický efekt.

prasnice; parvovirus; hemaglutinačně inhibiční test; počet selat ve vrhu

---

Parvovirová infekce prasat (PPV) je významná nozologická jednotka, která v posledních dvou desetiletích nepříznivě ovlivňuje reprodukční ukazatele v chovech prasat.

Virová etiologie byla objevena v Anglii [Cartwright a Huck, 1967]. Podle morfologických, biofyzikálních a chemických vlastností byl virus identifikován jako DNA virus o průměru 20 až 28 nm, aglutinující morčecí i jiné druhy červených krvinek [Mayr aj., 1968]. Virus byl systematicky zařazen do rodu *Parvovirus* [Cartwright aj., 1969]. Záhy na to byla nákaza diagnostikována ve všech chovatelsky vyspělých zemích [Joona a Johnson, 1976; Ursache, 1983].

U nás byl výskyt nákazy prokázán Štěpánkem aj. (1979). Autoři izolovali parvovirus z orgánů mrtvě narozených selat ze tří lokalit s výskytem poruch reprodukce charakterizovaných předčasnými porody, rozením mrtvých, málo životných nebo mumifikovaných selat. Krpata (1981) zjistil protilátky proti PPV u prasnic ve většině našich velkochovů.

Virus se šíří do chovů přímo buď nově přikoupenými nakaženými zvířaty, nebo kontaminovaným semenem při umělé inseminaci. Parvovirus je značně odolný vůči vlivům vnějšího prostředí [Johnson aj., 1976], a proto se při jeho šíření mohou uplatňovat i pasívní přenašeči. Značná tenacita viru je v kontrastu k poměrně malé kontagiozitě. Jak

uvádějí Donaldson — Wood aj. (1977), od proniknutí viru do stáda k úplnému jeho promoření uplynou zpravidla tři měsíce. Rychlost šíření viru ve stádě je závislá na způsobu odchovu.

Podle našich zkušeností má průmyslový odchov založený na turnusovém systému zpomalující účinek na koloběh viru ve stádě. I v dlouhodobě endemicky zamořených chovech se zjišťují sérologicky negativní prasnice, které již v chovu prodělaly reprodukční cyklus.

Z epizootologických rozborů vyplývá, že více než 90 % našich chovů prasat je zamořeno parovirovou infekcí.

V chovech prostých PPV jsou v infekci vnímavá prasata všech věkových kategorií. Onemocnění se však projevuje jen reprodukčními poruchami u březích prasnic, jejichž důsledkem je významný pokles natality selat.

V chovech endemicky zamořených PPV prodělala infekci většina prasnic, které si vytvářejí přirozenou odolnost. Ohroženy jsou především mladé prasničky doplňované do chovu v sedmi až osmi měsících věku. Prasničky jsou po dobu čtyř až šesti měsíců po narození chráněny před infekcí kolostrálními protilátkami (Paul aj., 1982). Po odeznění pasivní odolnosti získané kolostrem jsou prasničky plně vnímavé k nákaze, a to ve věku, kdy jsou zařazovány do reprodukčního procesu.

V systému preventivních opatření proti PPV je neúčinnější aktivní imunoprophylaxe. Humorální protilátky získané přirozenou infekcí nebo indukované vakcinací mohou ochránit březí prasnice před infekcí fetů, a tím předejít ztrátám v odchovu selat.

Vznik přirozené odolnosti je přímo závislý na rychlosti cirkulace viru mezi vnímavými jedinci. Vzhledem k tomu, že vylučování PPV do prostředí není velké, je nutný dlouhodobý společný pobyt v zamořeném prostředí, který se téměř rovná délce březosti. Přirozeně získaná imunita je sice solidní, vytváří se však za cenu značného poklesu produkce selat během prvního reprodukčního cyklu. Cutler aj. (1982) prokázali, že prasničky, u nichž se během březosti vytvořil pozitivní titr na PPV, měly v průměru o 1,3 živě narozených selat v jednom vrhu méně než prasničky, které nepřišly do kontaktu s PPV a zůstaly sérologicky negativní.

Při prvních pokusech o navození umělé imunity byl zkrmován patologický materiál, tj. placenty, mrtvě narozená selata a výkaly od prasnic s reprodukčními poruchami. Tento způsob umělého promoření nebyl vždy úspěšný vzhledem k tomu, že nebylo známo, zda infekční materiál obsahuje dostatečné množství antigenu PPV potřebného k vytvoření imunity. Mimo to docházelo k nekontrolovanému šíření virulentního infekčního agens, které mohlo uniknout do dalších nenakažených chovů (Leen-goe d aj., 1983).

V poměrně krátké době byly provedeny četné imunizační pokusy s různými modifikacemi inaktivovaných vakcín a s živými atenuovanými vakcinačními kmeny.

V Japonsku byla připravena vakcína z viru inaktivovaného formolem a živá atenuovaná vakcína získaná dalšími pasážemi viru při nízkých teplotách (Fujisaki aj., 1978; Suzuki aj., 1979).

Vakcínu z viru inaktivovaného etyléniminem vázaným na gel hydroxidu hlinitého připravili v Dánsku Lei aj. (1980).

V Austrálii byla připravena vakcína z viru inaktivovaného beta-propiolaktone (J o o a J o h n s o n, 1977).

V USA dělali rozsáhlé pokusy s imunizací proti PPV. Bylo vyvinuto několik typů vakcín, z nichž se uplatnila vakcína připravená z viru umrtveného acetyletyléniminem (M e n g e l i n g aj., 1979) a živá apatogenní vakcína získaná pasážováním na buněčných kulturách (P a l u l a M e n g e l i n g, 1980). Inaktivovaná vakcína proti PPV byla sdružována s inaktivovanou vakcínou proti Aujeszkyho chorobě (M e n g e l i n g aj., 1981). Po použití uvedených vakcín zjistili autoři zvýšený počet fetů v děloze vakcinovaných prasnic.

Ve Francii se vyrábí vakcína z viru inaktivovaného etyléniminem a vázaného na lipoidní adjuvans (U r s a c h e, 1983).

S ø r e n s e n a A s k a a (1981) v Dánsku uvádějí, že použití inaktivované vakcíny zvýšilo počet živě narozených selat o jedno sele a o půl selete v průměru na vrh ve dvou různých chovech. Zvýšení však nebylo statisticky průkazné.

U nás nebyla profylaxi parvovirové infekce věnována pozornost do roku 1984. Ekonomické ztráty, které PPV v našich chovech způsobuje, byly podnětem k vývoji inaktivované vakcíny.

Účelem této práce je prokázat efektivnost imunizace nově zařazených prasnic do chovů endemicky zamořených PPV infekcí.

## MATERIÁL A METODY

### POKUSNÁ ZVÍRATA

Testování vakcíny probíhalo v rozmnožovacím chovu na souboru 29 prasnic bílého ušlechtilého plemene. V době zahájení pokusu byly prasničky nově zařazené do chovu; jejich průměrný věk byl sedm a půl měsíce. Soubor byl náhodně rozdělen na dvě skupiny, z nichž skupina A (16 kusů) byla vakcinována a skupina B (13 kusů) byla ponechána jako kontrolní. Poprvé byly prasničky vakcinovány proti PPV na začátku pokusu, revakcinovány byly za 20 dní potom. Po první vakcinaci bylo přikročeno k inseminaci prasnic. Parvovirová infekce v chovu byla prokázána izolací parvoviru a výskytem hemaglutinačně inhibičních protilátek. V průběhu pokusu, který trval 169 dní, byl celý soubor šestkrát sérologicky vyšetřen hemaglutinačně inhibičním testem (HIT): poprvé před vakcinací, další čtyři vyšetření se uskutečnila přibližně ve 22denních intervalech a šesté, závěrečné, za 78 dní po pátém vyšetření.

### VAKCÍNA

K přípravě vakcíny byl použit referenční kmen parvoviru K-27, izolovaný Štěpánkem aj. (1979). Virus byl pomnožován na stacionárních primárních buněčných kulturách prasečích ledvin. Kultury jsou infikovány ve stadiu rozrůstání, množení probíhá pozvolna, maximální koncentrace viru je dosahováno za pět dnů. K výrobě vakcíny je vhodný virus, jehož hemaglutinační titr dosahuje hodnoty nejméně 1:1024 a TCID<sub>50</sub> 10<sup>-5</sup>. Pomnožený virus je odstředěn a inaktivován formalinem v koncentraci 0,1 % během 48 hodin. Inaktivovaná virová suspenze se mísí aa s lipoidním adjuvantiem (BIOVETA, n. p., Ivanovice na Hané). Vakcína byla aplikována a 2 cm<sup>3</sup> intramuskulárně.

### SÉROLOGICKÉ VYŠETŘOVÁNÍ

K hodnocení titru humorálních protilátek byl použit hemaglutinačně inhibiční test (HIT) s využitím morčecích erytrocytů.

Od pokusných prasnic byla odebírána krev z *vena cava cranialis*. Séra byla

odstředěna, inaktivována 30 minut při teplotě 56 °C a k odstranění případných inhibitorů hemaglutinace byla vysycována suspenzí kaolinu.

Vlastní test se dělal na mikroplotnách s 96 zaoblenými jamkami. Vyšetřovaná séra byla ředěna dvojnásobným postupným ředěním v objemech po 50  $\mu$ l ve fyziologickém roztoku o pH 7,2. Ke každému ředění séra bylo přidáno 50  $\mu$ l virové suspenze obsahující 8 HA jednotek PPK. Po 45minutové inkubaci při pokojové teplotě se vytvořil komplex antigen + protilátka. K průkazu volného viru bylo k systému přidáno 100  $\mu$ l suspenze 1% morčecích erytrocytů. Výsledek HIT byl odečítán za 45 až 60 minut.

## HODNOCENÍ ÚČINNOSTI VAKCINACE

Účinnost vakcinace byla hodnocena dvěma ukazateli:

1. Vývojem HI titrů v různých časových intervalech ve skupině vakcinovaných prasnic a paralelním srovnáváním s HI titry ve skupině nevakcinovaných prasnic.

2. Po skončení březosti byl v obou sledovaných skupinách vypočten průměrný počet selat ve vrhu, a to jednak počet selat narozených celkem, jednak počet selat živě narozených. Rozdíl v průměrném počtu selat u skupiny vakcinovaných a nevakcinovaných prasnic byl použit jako kritérium účinnosti vakcinace proti PPV.

K hodnocení účinnosti vakcíny byly použity biometrické metody (Benedík, 1983). HI titry byly logaritmičsky transformovány. K hodnocení rozdílu ve výši geometrického průměru HI titrů mezi skupinou vakcinovaných a nevakcinovaných prasnic a k hodnocení nárůstu či poklesu geometrického průměru HI titrů u obou skupin bylo použito grafické interpretace Studentova *t*-testu. Od geometrického průměru byl oboustranně nanesen konfidenční interval vypočtený na hladině významnosti  $P = 0,01$ .

Rozdíl v počtu selat ve vrhu mezi vakcinovanými a nevakcinovanými prasnicemi byl rovněž hodnocen Studentovým *t*-testem.

## VZTAH MEZI TITREM HI PROTILÁTEK A POČTEM ŽIVĚ NAROZENÝCH SELAT

K podpoře aktivní imunoprofylaxe proti parvoviroze prasat v chovech zamořených infekcí jsme se pokusili zjistit závislost mezi titrem HI protilátek proti PPV a počtem živě narozených selat ve vrhu. K výpočtu jsme vycházeli z HI titrů zjišťovaných v šesti až osmi týdnech březosti, kdy byly geometrické průměry HI titrů nejvyšší. Ve výpočtu jsme nepřehlíželi k tomu, zda si zvířata vytvořila imunitu po přirozené infekci nebo po vakcinaci. Závislost byla hodnocena koeficientem korelace a kvantifikována výpočtem lineární regrese. Regresní přímka byla proložena metodou nejmenších čtverců spolu s konfidenčními pásy (Benedík, 1983).

## VÝSLEDKY

### VÝVOJ GEOMETRICKÉHO PRŮMĚRU HI TITRŮ PROTILÁTEK PROTI PPV U SKUPINY VAKCINOVANÝCH A NEVAKCINOVANÝCH PRASNÍČEK

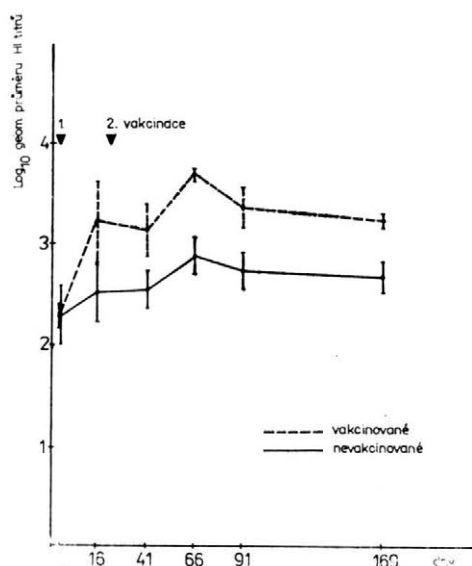
Pohyb geometrického průměru HI titrů u skupiny vakcinovaných prasnic v různých intervalech po imunizaci je znázorněn v tab. I a na obr. 1. Před vakcinací se geometrické průměry HI titrů ve skupinách významně neliší. Iničiální HI titry cca 180 svědčí o tom, že prasničky již přišly do kontaktu s PPV a začínají vytvářet aktivní protilátky.

Sérologickým vyšetřením provedeným 16. den po vakcinaci byl u vakcinovaných prasnic zjištěn významný vzestup HI protilátek s geometrickým průměrem 1649, ale široký interval spolehlivosti naznačuj, že imunitní odpověď ve skupině není dosud vyrovnaná.



I. Dynamika hemaglutinačně inhibičních titrů ve skupině vakcinovaných a nevakcinovaných prasniček — The dynamics of the haemagglutination-inhibition titres in the groups of vaccinated and non-vaccinated gilts

| Odběr<br>krve                                                               | Den po         |                  | Počet prasnic ve skupinách s titry |               |                 |        | Geometrický<br>průměr<br>titrů |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|---------------|-----------------|--------|--------------------------------|
|                                                                             | vakci-<br>naci | revakci-<br>naci | 16                                 | 32 –<br>– 256 | 512 –<br>– 4096 | > 4096 |                                |
| Skupina 16 vakcinovaných prasnic:                                           |                |                  |                                    |               |                 |        |                                |
| 1                                                                           |                |                  | 1                                  | 10            | 5               | 0      | 181                            |
| 2                                                                           | 16             |                  | 0                                  | 4             | 8               | 4      | 1649                           |
| 3                                                                           | 41             | 21               | 0                                  | 4             | 9               | 3      | 1327                           |
| 4                                                                           | 66             | 46               | 0                                  | 0             | 9               | 7      | 5312                           |
| 5                                                                           | 91             | 71               | 0                                  | 0             | 14              | 2      | 2233                           |
| 6                                                                           | 169            | 149              | 0                                  | 0             | 15              | 1      | 1387                           |
| Skupina 13 nevakcinovaných prasnic paralelně vyšetřovaných s vakcinovanými: |                |                  |                                    |               |                 |        |                                |
| 1                                                                           |                |                  | 1                                  | 7             | 5               | 0      | 185                            |
| 2                                                                           |                |                  | 0                                  | 6             | 7               | 0      | 300                            |
| 3                                                                           |                |                  | 0                                  | 7             | 6               | 0      | 334                            |
| 4                                                                           |                |                  | 0                                  | 3             | 10              | 0      | 744                            |
| 5                                                                           |                |                  | 0                                  | 5             | 7               | 1      | 540                            |
| 6                                                                           |                |                  | 0                                  | 5             | 8               | 0      | 460                            |



1. Pohyb geometrických průměrů titrů hemaglutinačně inhibičních (HI) protilátek v průběhu imunizačního pokusu — The changes in the geometrical means of the titres of haemagglutination-inhibition (HI) antibodies during the immunization trial

U nevakcinovaných prasniček dochází ve stejnou dobu k pozvolnému promořování PPV. Toto promořování je dokumentováno mírným zvyšováním geometrického průměru titrů na 300.

Další sérologické vyšetření se konalo 41. den po první vakcinaci a 21. den po revakcinaci.

U skupiny vakcinovaných prasniček mírně poklesl geometrický průměr HI titrů, u skupiny nevakcinovaných se titr nepatrně zvýšil. Pokles HI titru ve skupině vakcinovaných prasniček za tři týdny po revakcinaci je pozoruhodný fenomén, který bude nutno dále experimentálně objasnit. Pro imunitu ve skupině je významné, že se zúžil interval spolehlivosti, což svědčí o postupné stabilizaci imunity ve vakcinované skupině.

U čtvrtého sérologického vyšetření, uskutečněného 66. den po vakcinaci a 46. po revakcinaci, jsme zaznamenali významný nárůst protilátek proti předchozím vyšetřením. Průměrný geometrický titr HI ve vakcinované skupině dosáhl svého vrcholu na hodnotě 5312 při maximálním zúžení konfidenčního intervalu. Tyto výsledky dokládají, že se vytvořila vyrovnaná imunita v celé skupině.

U nevakcinované skupiny prasniček rovněž pozvolna narůstají protilátky jako odpověď na přirozenou infekci PPV. Geometrický průměr HI titrů dosáhl hodnoty 744 (tj. 7,1 X nižší hodnota než u vakcinovaných prasniček).

Páté sérologické vyšetření, k němuž došlo 91. den po první vakcinaci a 71. den po revakcinaci, je charakterizováno poklesem průměrného geometrického HI titru ve skupině vakcinovaných na 2295, zatímco v nevakcinované skupině poklesl významně na 546.

Poslední sérologické vyšetření bylo provedeno 169. den po zahájení poklesu, to jest v období, kdy již všechny sledované prasničky porodily a prodělávaly první servisperiodu. Geometrický průměr HI titrů ve skupině vakcinovaných byl 1387 a ve skupině nevakcinovaných 460.

Výsledek jednoznačně dokumentuje velmi solidní imunitu po dvojí vakcinaci, která perzistovala téměř po šesti měsících na vysoké hladině HI protilátek. Předpokládáme, že tato imunita je dlouhodobá a ochrání prasnice před reprodukčními poruchami způsobenými PPV i v dalších reprodukčních cyklech.

Postupné snižování HI titrů ve skupině nevakcinovaných prasniček je dokladem, že prasničky sice prodělaly slabou infekci PPV během první březosti, ale k dalším reinfekcím již nedochází. Do další březosti vstupují prasničky s přirozenou bazální imunitou, která by je mohla ochránit před další reinfekcí.

#### ROZDÍL V POČTU SELAT VE VRZÍCH VAKCINOVANÝCH A NEVAKCINOVANÝCH PRASNIČEK

Při konečném zhodnocení reprodukčních ukazatelů ve skupině vakcinovaných a nevakcinovaných prasniček byl prokázán významný rozdíl v průměrném počtu narozených selat (tab. II). Ve skupině vakcinovaných prasnic se narodilo v průměru 11,1 selate celkem, z toho živě narozených 10,6. Ve skupině nevakcinovaných prasnic se narodilo v průměru 9,4 selate celkem, z toho 9,1 živých.

II. Průměrný počet selat ve vrzích vakcinovaných a nevakcinovaných prasnic —  
The average number of piglets in the litters of vaccinated and non-vaccinated gilts

| Prasničky         | Průměrný počet selat ve vrhu |      |
|-------------------|------------------------------|------|
|                   | celkem                       | živě |
| Vakcinované       | 11,1                         | 10,6 |
| Nevakcinované     | 9,4                          | 9,1  |
| Rozdíl $P < 0,05$ | 1,7                          | 1,5  |

Konečným efektem vakcinace je tedy průměrně na jeden vrh o 1,5 selete více než u nevakcinovaných prasnic. Rozdíl je statisticky průkazný na hladině významnosti  $P < 0,05$ .

#### ZÁVISLOST POČTU ŽIVĚ NAROZENÝCH SELAT VE VRHU NA TITRU HI PROTILÁTEK PROTI PPV

Tato závislost je graficky znázorněna na obr. 2 regresní přímkou s konfidenčními pásy ( $P = 0,01$ ). Formálně matematicky je závislost vyjádřena rovnicí regresní analýzy

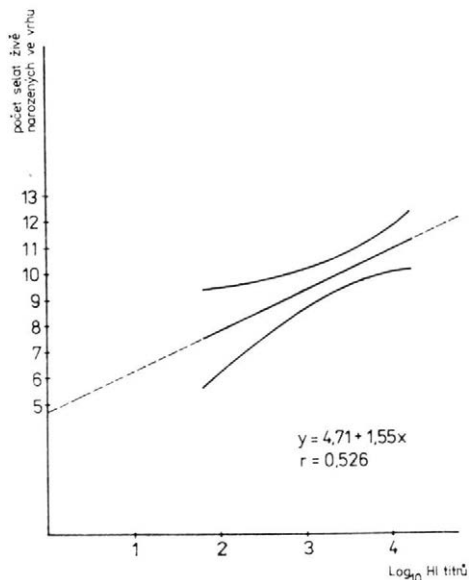
$$y = 4,71 + 1,55 x$$

kde:  $x$  — logaritmus HI titru

$y$  — počet živě narozených selat ve vrhu

Těsnost závislosti mezi dvěma proměnnými vyjadřuje korelační koeficient  $r = 0,526$ , který je statisticky významně odlišný od 0 na hladině pravděpodobnosti  $P = 0,01$ . Hodnota korelačního koeficientu na-

2. Grafické znázornění závislosti počtu živě narozených selat ve vrhu na titru hemaglutinačně inhibičních (HI) protilátek proti parvovirové infekci prasat (PPV) — Graphical representation of the dependence of the number of live-born piglets per litter on the titre of the haemagglutination-inhibition (HI) antibodies against the parvovirus infection of pigs (PPV)



značuje vysokou úroveň závislosti počtu živě narozených selat na titru protilátek proti PPV.

Z rovnice vyplývá, že desetinásobné zvýšení titru HI protilátek odpovídá zvýšení počtu živě narozených selat ve vrhu v průměru o 1,55 kusu.

## DISKUSE

V době vakcinace, tj. ve věku sedm a půl měsíce, byly u prasniček zjištěny titry HI protilátek, které nepovažujeme za pasívně získané; domníváme se, že se prasničky již setkaly s parvovirem a odpověděly aktivní tvorbou protilátek. Po vakcinaci a revakcinaci výrazně stouply titry HI protilátek, které až do konce pokusu zůstaly na vysoké úrovni. U nevakcinované skupiny byl vzestup titru HI protilátek pozvolnější. Očekávali jsme, že v zamořeném prostředí se budou průměrné titry HI protilátek v obou skupinách postupně vyrovnávat, ale ukázalo se, že přirozená imunizace probíhá pozvolna. Rozdíl v HI titrech mezi dvěma skupinami byl po celou dobu sledování výrazný.

Zjištěný vyšší počet selat ve vrhu u vakcinovaných prasniček koresponduje s údaji, které uvádějí Cutler aj. (1982), Mengeling aj. (1979), Paul a Mengeling (1980) a Sørensen a Askaa (1981).

Závislost počtu živě narozených selat ve vrhu na  $\log_{10}$  HI titrů jsme zjišťovali na celém souboru prasniček bez rozlišení, jakým způsobem se protilátky vytvořily. Prokázané korelace a regresní přímka na obr. 2 nám nepřímo poukazují na nutnost vakcinace v chovu zamořeném parvovirovou infekcí. Desetinásobnému zvýšení titru HI protilátek odpovídá zvýšení počtu živě narozených selat ve vrhu o 1,55 kusu.

Vakcinaci prasniček proti parvoviróze hodnotíme při použití inaktivované vakcíny jako efektivní. Po imunizaci se vytváří dostatečná hladina humorálních protilátek, které zabraňují průniku viru do březí dělohy. Zvýšení počtu selat o 1,5 na jeden vrh, jako konečný efekt vakcinace, je příslibem značného ekonomického přínosu pro zemědělské podniky zabývající se chovem prasat.

## Literatura

- BENEDÍK, J.: Biostatistika. Brno, Univerzita J. E. Purkyně 1983. 234 s.  
CARTWRIGHT, S. F. — HUCK, R. A.: Viruses isolated in association with hard infertility, abortions and stillbirths in pigs. *Veter. Rec.*, 81, 1967, s. 196-197.  
CARTWRIGHT, S. F. — LUCAS, M. — HUCK, R. A.: A small haemagglutinating porcine DNA virus. I. Isolation and properties. *J. comp. Path.*, 79, 1969, s. 371-377.  
CUTLER, R. S. — MOLITOR, T. W. — LEMAN, A. D. — SAUBER, T. E.: Effect of porcine parvovirus serostatus on the reproductive performance of mated gilts in an infected herd. *Amer. J. Veter. Res.*, 43, 1982, s. 935-937.  
DONALDSON-WOOD, C. R. — JOO, H. S. — JOHNSON, R. H.: The effect on reproductive performance of porcine parvovirus infection in a susceptible pig herd. *Veter. Rec.*, 100, 1977, s. 237-239.  
FUJISAKI, Y. — WATANABE, K. — KODAMA, H. — HAMADA, Y. aj.: Protection of swine with inactivated porcine parvovirus vaccine from fetal infection. *Bull. Nat. Inst. anim. Hlth.*, 77, 1978, s. 9-11.  
JOO, H. S. — JOHNSON, R. H.: Porcine parvovirus: A review. *Veter. Bull.*, 46, 1976, s. 653-660.

- JOHNSON, R. H. — DONALDSON-WOOD, C. R. — JOO, H. S. — ALLENDER, V.: Observation on the epidemiology of porcine parvovirus. *Austral. veter. J.*, 52, 1976, s. 80-84.
- JOO, H. S. — JOHNSON, R. H.: Serological responses in pigs vaccinated with inactivated porcine parvovirus. *Austral. veter. J.*, 53, 1977, s. 550-552.
- KRPATA, V.: Protílátky proti porcinnímu parvoviru u prasat. *Veterinářství*, 31, 1981, s. 273-274.
- LEENGOED, L. A. van — VOS, J. — GRUYS, E. — RONDHUIS, P. — BRAND, A.: Porcine parvovirus infection: review and diagnosis in a sow herd with reproductive failure. *Veter. Quart.*, 5, 1983, s. 131-142.
- LEI, J. C. — OVERBY, E. — HOLM-JENSEN, M. — SØRENSEN, F. O.: Preparation of a porcine parvovirus vaccine. *Proc. Int. Pig Veter. Soc. Congr.*, Copenhagen 1980, s. 64.
- MAYR, A. — BACHMANN, P. A. — SIEGL, G. — MAHNEL, H. — SCHEFFY, B. E.: Characterization of a small porcine DNA virus. *Arch. ges. Virusforsch.*, 25, 1968, s. 38-51.
- MENGELING, W. L. — BROWN, T. T. — PAUL, P. S. — GUTEKUNST, D. E.: Efficacy of an inactivated virus vaccine for prevention of porcine parvovirus-induced reproductive failure. *Amer. J. veter. Res.*, 40, 1979, s. 204-207.
- MENGELING, W. L. — GUTEKUNST, D. E. — PIRTLE, E. C. — PAUL, P. S.: Immunogenicity of bivalent vaccine for reproductive failure of swine induced by pseudorabies virus and porcine parvovirus. *Amer. J. veter. Res.*, 42, 1981, s. 600-603.
- PAUL, P. S. — MENGELING, W. L.: Evaluation of a modified live-virus vaccine for the prevention of porcine parvovirus-induced reproductive disease in swine. *Amer. J. veter. Res.*, 41, 1980, s. 2007-2011.
- PAUL, P. S. — MENGELING, W. L. — PIRTLE, E. C.: Duration and biological half-life of passively acquired colostral antibodies to porcine parvovirus. *Amer. J. veter. Res.*, 43, 1982, s. 1376-1378.
- SØRENSEN, K. J. — ASKAA, J.: Vaccination against porcine parvovirus infection. *Acta veter. scand.*, 22, 1981, s. 171-179.
- SUZUKI, H. — UCHIDA, K. — MURAKAMI, Y. — FUJISAKI, Y.: Immunizing effects on piglets with porcine parvovirus passaged at low temperature. *Bull. Nippon veter. zootech. Coll.*, 28, 1979, s. 61.
- ŠTĚPÁNEK, J. — MACHATÝ, J. — MENŠÍK, J.: Izolace parvoviru z mrtvě narozených selat v souvislosti s rozsáhlým výskytem poruch v průběhu březosti u prasnic. *Veter. Med. (Praha)*, 24, 1979, s. 149-158.
- URSACHE, R.: L'infection a parvovirus chez le porc. *Rev. Méd. vétér.*, 134, 1983, s. 613-652.

Došlo dne 15. 11. 1983

МАДР В. — МАДР, П. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно): Эффективность вакцинации ремонтных свиноматок против парвовируса в эндемически пораженном парвовирусной инфекцией стаде. *Veter. Med. (Praha)*, 31, 1986 (10): 597-608.

Инактивированная вакцина против парвовируса свиней с липоидным адъювантом тестировалась в пораженном парвовирусной инфекцией стаде. У двух групп ремонтных свиноматок, включенных в племя в возрасте 7,5 месяцев одна из которых была вакцинирована а вторая в качестве контрольной осталась без вакцинации, в период первой супоросности изучали титр геммагглютинационно ингибирующих антител. У вакцинированной группы геометрические средние титров были на протяжении всего опыта достоверно выше, чем у невакцинированной группы. После опороса оценивали разность среднего числа поросят в помете между обеими группами и установили, что группа вакцинированных свиноматок имела в среднем на 15 живорожденного поросенка в помете больше ( $P < 0.05$ ). Затем установили, что при повышении титра антител на  $\log 10$  число поросят в помете увеличивается на 155. На основе полученных результатов мы оцениваем вакцинацию ремонтных свиноматок против парвовируса свиней в эндемически зараженном стаде как эффективное предупредительное средство имеющее значительный экономический эффект.

свиноматки; парвовирус; геммагглютинационно ингибирующий тест; число поросят в помете



MÁDR, V. — MÁDR, P. (Veterinary Research Institute, Brno): *The Effectiveness of Gilt Vaccination against Parvovirus in a Herd Endemically Infected with Parvoviruses*. Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10) : 599-608.

An inactivated vaccine against swine parvovirus with a lipoid adjuvant was tested in a herd infested with parvoviruses. The titre of the haemagglutination-inhibition antibodies was studied at the time of the first pregnancy in two groups of gilts included in the herd at the age of 7.5 months — one group vaccinated, the other left untreated. In the vaccinated group the geometrical means of the titres were significantly higher than in the non-vaccinated group throughout the time of study. The difference in the average number of piglets per litter between the two groups was evaluated after parturition. On an average, the gilts of the vaccinated group had 1.5 more live pigs per litter ( $P < 0.05$ ). As also found, when the antibody titre increases by log 10, the number of piglets per litter increases by 1.55. On the basis of the results the vaccination of gilts against swine parvovirus in endemically infested herds is considered an efficient preventive measure having a high economic effect.

sows; parvovirus; haemagglutination-inhibition test; number of piglets per litter

MÁDR, V. — MÁDR, P. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno): *Wirksamkeit der Vakzinierung von Jungsauen gegen die Parvovirus in einer durch Parvovirus-Infektion endemisch verseuchten Zucht*. Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10) : 599-608.

In einer durch parvoviröse Infektion verseuchten Zucht wurde eine inaktivierte Vakzine mit lipoidem Adjuvans gegen die Parvovirose der Schweine getestet. In zwei Gruppen von Jungsauen, die im Alter von 7,5 Monaten in die Zucht eingereiht wurden und von denen die eine Gruppe vakziniert wurde, die andere verblieb ohne Vakzinierung, verfolgten wir im Zeitraum der ersten Trächtigkeit den Titer der Hämagglutination-Inhibitions-Antikörper. Bei der vakzinierten Gruppe waren die geometrischen Mittelwerte der Titer während der gesamten Beobachtungsdauer bedeutend höher als bei der nicht vakzinierten Gruppe. Nach dem Abferkeln wurde die Differenz der mittleren Zahl der Ferkel im Wurf ausgewertet. Es wurde festgestellt, daß die Gruppe der vakzinierten Jungsauen im Durchschnitt um 1,5 lebendgeborener Ferkel aufzuweisen hatte ( $P < 0.05$ ). Ferner wurde festgestellt, daß sich bei Erhöhung des Antikörper-Titers um log 10 die Zahl der Ferkel im Wurf um 1,55 erhöht. Aufgrund der erzielten Ergebnisse bewerten wir die Vakzinierung von Jungsauen gegen die Parvovirose der Schweine in endemisch verseuchten Zuchten als ein wirksames präventives Mittel mit beträchtlichem ökonomischem Effekt.

Jungsauen; Parvovirus; Hämagglutination-Inhibitions-Test; Wurfgröße

---

#### Adresy autorů:

MVDr. Vojtěch Mádr, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32 Brno

Pavel Mádr, studující, Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

---

# BIOLOGICKÉ, CHEMICKÉ A PATOHISTOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ KŮŽE PŘI PAPULÓZNÍ DERMATITIDĚ VÝKRMOVÝCH PRASAT

J. Raszyk a kol.

---

RASZYK, J. a kol. (Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno; Výzkumný ústav pediatrický, Brno): *Biologické, chemické a patohistologické vyšetření kůže při papulózní dermatitidě výkrmových prasat*. Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10) : 609-620.

Byly vyšetřeny vzorky kůže od 23 výkrmových prasat s papulózní dermatitidou (PD) a od 17 prasat bez kožních změn, s živou hmotností těla 95 až 105 kg, pocházejících z velkovýkrmny D, která je vybudována v oblasti se silnou důlní činností (dobývání lignitu). Pouze u 26 % prasat s PD byli nalezeni běžní ektoparazit *Haematopinus suis* a *Sarcoptes scabiei* var. *suis*. Kožní změny nevykazovaly fluorescenci ve Woodově světle. U 39 % prasat s PD byly ojedíněle z kožních změn zjišťovány plísň *Aspergillus flavus*, *A. fumigatus*, *A. terreus*, *Chrysosporium*, *Mucor* sp., *Scopulariopsis* sp. U 65 % prasat s PD byl z kožních změn izolován *Staphylococcus aureus*, který nebyl zjištěn u prasat bez kožních změn. U 87 % prasat s PD a u 58 % prasat bez kožních změn byl izolován *Staphylococcus epidermidis*. V kožních změnách nebyla prokázána přítomnost viru. V kůži prasat s PD i u prasat kontrolních byly zjištěny zvýšené koncentrace kadmia a rtuti. Koncentrace aflatoxinu B<sub>1</sub> v kůži u obou skupin prasat nepřesáhla hranici 5 µg.kg<sup>-1</sup>, u prasat s PD však byla dvojnásobně vyšší než u klinicky zdravých prasat. Rezidua chlórovaných uhlovodíků v podkožním tuku nepřesáhla povolené hygienické limity. Zánětlivé změny postihují jak epidermis, tak i korium. Zpočátku má převahu neutrofilní infiltrace s nekrotizací epiteliálních buněk. Potom nastupuje proliferace kapilár s pomnožením angioblastů i fibroblastů a s roztroušenou lymfoidní infiltrací. Diferenciálně diagnosticky je nutné odlišit: neštovice prasat, parakeratózu prasat, ložiskovou formu nakažlivé osutiny prasat, pustulózní dermatitidu a svrab prasat, ze vzácně se vyskytujících kožních chorob prasat brokovitou osutinu (*hypotrichosis cystica suis*) a demodikózu prasat. Doposud nelze vyslovit jednoznačné závěry o etiologii a patogenезi PD u výkrmových prasat. Je potřeba sledovat možné interakce negativních faktorů vnějšího prostředí s regulačními homeostatickými a adaptačními mechanismy u výkrmových prasat.

ektoparazité; plísňe; bakterie; viry; chemické prvky; aflatoxin B<sub>1</sub>; chlórované uhlovodíky; histologie; Woodovo světlo

---

V predešlém sdělení jsme popsali klinický průběh a diferenciální diagnostiku papulózní dermatitidy doposud neobjasněné etiologie, která se vyskytuje v některých chovech v ČSR u výkrmových prasat (Raszyk aj., 1986b). V práci, kterou nyní předkládáme, hodnotíme komplexní laboratorní vyšetření kůže — biologické, chemické a patohistologické — výkrmových prasat s papulózní dermatitidou.

## MATERIÁL A METODY

Vzorky kůže a štětín byly odebírány od výkrmových prasat o hmotnosti 95 až 105 kg. Celkem byly vyšetřeny vzorky kůže 23 prasat s papulózní dermatitidou a 17 prasat bez kožních změn, pocházejících z velkovýkrmny D, v níž je výskyt papulózní dermatitidy v Jihomoravském kraji nejvyšší. Velkovýkrmna D je vybudována v oblasti se silnou důlní činností (dobývání lignitu). Do sledování jsme zahrnuli vyšetření kožních změn rastrovacím elektronovým mikroskopem, dále histopatologické, parazitologické, mykologické, mykotoxikologické, bakteriologické a virologické vyšetření. V kůži byl dále sledován obsah chemických prvků (chrómu, kadmia, manganu, mědi, olova, rtuti a zinku), v podkožním tuku byla zjišťována rezidua chlórovaných uhlovodíků. Vzorky štětín od 33 prasat s papulózní dermatitidou a od 38 prasat bez kožních změn byly analyzovány pouze na obsah uvedených chemických prvků.

Obsah cizorodých látek v kůži byl posuzován podle Směrnice o cizorodých látkách v poživatinách č. 50 z 1. 10. 1978 a podle Pokynu FMZVž a MZVž ČSR a MPVž SSR o kontrole výskytu cizorodých látek v zemědělské půdě, krmivech a poživatinách z 1. 1. 1984.

Vyšetřované vzorky kůže a štětín, analyzované na obsah chemických prvků, byly zpouštěny s přídavkem dusičnanu hořečnatého při teplotě do 480 °C, popel byl rozpuštěn ve zředěné kyselině dusičné a obsah uvedených prvků byl stanoven na atomovém absorpčním spektrofotometru fy Perkin-Elmer, model 4 000, plamenovou technikou standardního přídavku a obsah chrómu na téže přístroji za užití elektrotermické atomizace. Obsah rtuti byl stanoven metodou studených par na analyzátoru stopových množství rtuti, sestrojeném ve Výzkumném ústavu veterinárního lékařství v Brně na základě technických údajů poskytnutých z Výzkumného ústavu pro hnědé uhlí v Mostě. Obsahy chemických prvků ve sledovaných vzorcích jsou uvedeny v mg . kg<sup>-1</sup> nativního materiálu, pouze obsah rtuti je uveden v sušině.

Rezidua chlórovaných uhlovodíků v podkožním tuku byla stanovena modifikovanou metodou podle Hrušky a Kociánové (1975) na plynovém chromatografu Varian 2 740 s detektorem elektronového zachytu.

Vzorky kůže na přítomnost aflatoxinu B<sub>1</sub> byly vyšetřovány modifikovanou metodou RIA pomocí setů a návodů na použití soupravy „RIA-test-AFLA-B<sub>1</sub>“, výrobce Ústav radioekologie a využití jadrové techniky, Košice.

Při prohlídce povrchu těla živých prasat byl zjišťován výskyt vši prasečích (*Haematopinus suis*). Seškraby kůže na přítomnost zákožek *Sarcoptes scabiei* var. *suis* a trdníků rodu *Demodex* byly vyšetřeny podle Veterinárních laboratorních vyšetřovacích metodik Ústředního státního veterinárního ústavu v Praze z roku 1975. U poražených prasat byl vyšetřován obsah meibomských žláz očních víček na přítomnost trdníků rodu *Demodex* podle Quinterové (1978).

Fluorescenční diagnostika mykóz kůže *in vivo* byla prováděna přenosnou Woodovou lampou, sestrojenou ve Výzkumném ústavu veterinárního lékařství v Brně. Woodův skleněný filtr se skládá z křemičitanu barnatého, obsahuje 9 % oxidu nikelnatého, propouští paprsky rtuťové výbojky, jejichž vlnová délka je větší než 365 nm. Chlupy zachycené některými druhy dermatofyt ve Woodově světle fluoreskují (Chmel aj., 1981; Kubec, 1983).

V průběhu mykologického vyšetření byly u živých prasat prováděny stěry kůže (vatovými tampóny) i seškraby (skalpelem), které byly inokulovány v Hansenově skříně — v případě seškrabu kožních změn posypem získaného materiálu, v případě stěrů nanesením na povrch Sabouraudova agarů v Petriho miskách. Vzorky byly inokulovány v termostatu při teplotě 37 °C až do konečné identifikace houbových mikroorganismů po rozvinutí jejich optimálních morfologických znaků.

K bakteriologickému vyšetření změněných míst na kůži živých prasat byly použity sterilní vatové tampóny na chromniklovém drátu ve zkumavce, nebo komerční detoxikované tampóny Imuna. Vzorky vyšetřovaného materiálu byly co nejdříve po odběru naočkovány na základní bakteriologické půdy a kultivovány 24 až 48 hodin při teplotě 37 °C. Ke zvýšení zachytu stafylokoků z kontaminovaného materiálu bylo použito selektivní půdy (živný agar s 8 % chloridu sodného nebo Mannitol Salt Agar fy Oxoid). Při identifikaci bakteriálních porostů se postupovalo podle standardních mikrobiologických metod (Veterinární laboratorní vyšetřovací metodiky ÚSVÚ v Praze, 1975). K diagnostice a diferenciaci stafylokoků a mikrobů byly použity standardní laboratorní vyšetřovací postupy (Hájek aj., 1983).

Postup zpracování kožních změn na průkaz nebo vyloučení přítomnosti viru metodou negativního barvení byl tento: kousek změněné kůže (velikost 2 mm) jsme dali na hodinové sklíčko a přikápli k němu jednu až tři kapky destilované vody. Potom jsme vzorek ve vodě rozmačkali chirurgickou pinzetou, popřípadě ještě rozstříhali očními nůžkami. Ke vzorku na sklíčku jsme přiložili elektronově mikroskopickou sítku a ulpělou kapku jsme ze sítky odsáli filtračním papírkem. Potom jsme na sítku nakápli roztok negativního barviva (2% molybdenan amonný, 2% PTA), který jsme po několika vteřinách odsáli, a sítku jsme prohlíželi v elektronovém mikroskopu Tesla BS 513.

K vyšetření kůže rastrovacím elektronovým mikroskopem jsme vzorky kůže prasat (2 × 2 cm) fixovali a uchovávali v 10% formolu. Vzorky montované na nosiče preparátů o průměru 22 mm byly pokoveny zlatem v napařovacím přístroji Balzers SCD 030. Snímky byly zhotoveny rastrovacím elektronovým mikroskopem Tesla BS 300.

Při patomorfologickém vyšetření kůže jsme postupovali takto: Změny na kůži jsme popsali makroskopicky. Odebrané vzorky jsme fixovali v neutrálním formalinu nebo Bouinově roztoku a zalili je do parafinu. Řezy byly barveny hematoxylin-eozinem, popřípadě van Giesonem a alcianovou modří.

Získané výsledky jsme hodnotili běžnými matematicko-statistickými postupy. V textové části jsou uváděny aritmetické průměry ± směrodatné odchylky.

## VÝSLEDKY

### BIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ KŮŽE

Výkrmová prasata s papulózní dermatitidou jsme opakovaně parazitologicky vyšetřovali. Z toho byly seškraby z kožních změn u 74 % vyšetřovaných prasat parazitologicky negativní. Pouze u 26 % prasat byli běžní ektoparazit *Haematopinus suis* a *Sarcoptes scabiei* var. *suis*. Obdobný byl i nález na kůži prasat bez kožních změn.

Kůže výkrmových prasat s papulózní dermatitidou jsme rovněž opakovaně vyšetřovali mykologicky. Nebyly prokázány druhy dermatofytů vyvolávající charakteristickou fluorescenci ve Woodově světle. Stěry z kožních změn byly u 61 % prasat mykologicky negativní. Jen u 39 % prasat jsme ojediněle z kožních změn zjišťovali tyto druhy plísní: *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus terreus*, *Chrysosporium*, *Mucor* sp. a *Scopulariopsis* sp. Tyto druhy byly zjišťovány i na kůži prasat klinicky zdravých.

U prasat s papulózní dermatitidou byl z kožních změn nejčastěji izolován *Staphylococcus epidermidis* (87 % prasat), dále *Micrococcus* spp. (83 %), *Staphylococcus aureus* (65 %), *Streptococcus* spp. (48 %), *Bacillus* spp. (30 %), *Streptomyces* spp. (26 %), enterobaktérie (17 %), *Corynebacterium* spp. a *Pseudomonas* spp. (13 %). Z kůže prasat bez kožních změn nebyl izolován *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus epidermidis* byl izolován z 58 % vyšetřovaných prasat. Ostatní baktérie byly izolovány v obdobném rozsahu jako u prasat s dermatitidou.

Elektronově mikroskopickým vyšetřením (negativním barvením) materiálu z kožních změn prasat s papulózní dermatitidou nebyla prokázána přítomnost virů.

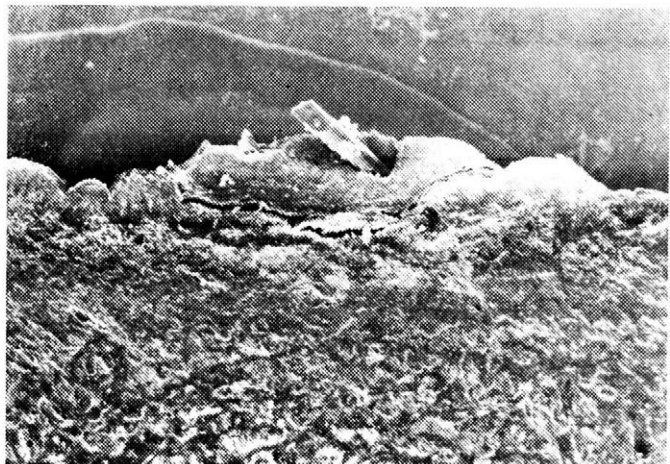


1. Povrch nezměněné kůže prasete; prohlubeň kožní řasy prasnice č. 0271. původní zvětšení 38X (štětiny byly ostříhány) — The surface of intact pig skin; skin fold depression in sow no. 0271, original magnification 38 times (the bristles were clipped)

#### CHEMICKÉ VYŠETŘENÍ KŮŽE A ŠTĚTIN

V kůži prasat s papulózní dermatitidou, ale i prasat bez kožních změn, byla zjištěna zvýšená koncentrace kadmia ( $0,026-0,031 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ) a rtuti ( $0,061-0,067 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ). Ostatní analyzované chemické prvky byly v hranicích tolerovatelných podle platných čs. hygienických směrnic. Dále byl v kůži zjištěn aflatoxin B<sub>1</sub>, u prasat s papulózní dermatitidou v průměrné koncentraci  $3,2 \pm 1,5 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ , zatímco u prasat bez kožních změn byla jeho koncentrace poloviční ( $1,6 \pm 0,5 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ ). Koncentrace HCB, lindanu, DDE, DDT a sumy DDT v podkožním tuku ani v jednom vzorku nepřesáhly povolené hygienické limity a byly u obou skupin prasat obdobné.

Ve štětinách obou skupin prasat byl zjištěn vysoký obsah zinku (u prasat s papulózní dermatitidou  $488 \pm 234 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$  a u prasat bez kožních změn  $325 \pm 163 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ). V obdobném poměru byl jeho obsah i v kůži (u prasat s papulózní dermatitidou  $15,7 \pm 7,15 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$  a u prasat bez kožních změn  $10,1 \pm 1,3 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ).

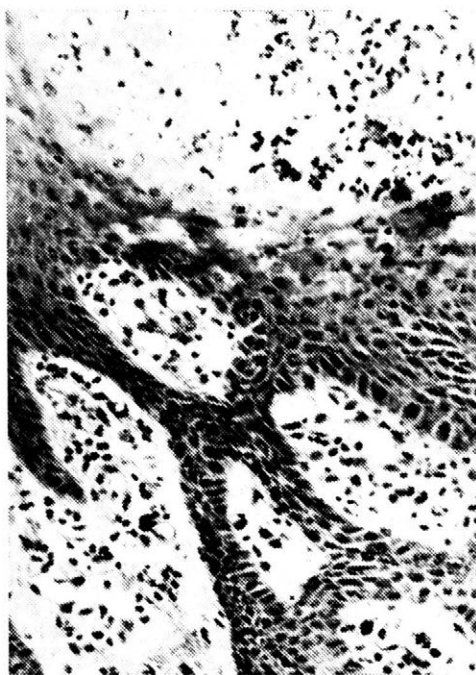


2. Řez kůží prasete s papulózní dermatitidou. zřetelně vyjádřená demarkace nekrotické části na vrcholu papuly, prase č. 0272, původní zvětšení 44X — The skin of a pig with papular dermatitis in a cross-section; a necrotic part on the papula top is clearly demarcated, pig no. 0272, original magnification 44 times

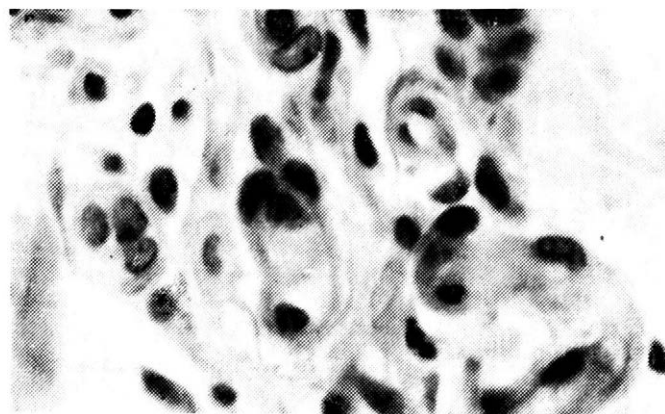




3. Hnisavě nekrotický proces postihující epidermis. Kolem cév koria začíná tvorba granulační tkáně (hem. eos.) — Epidermis with a purulent-necrotic process. Granulation tissue begins to form round the corium vessels (hematoxylin-eosine)

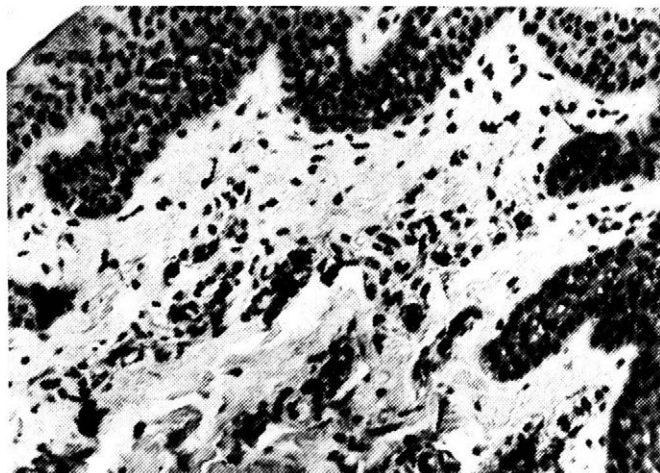


4. Hnisavě nekrotický proces epidermis s nekrózou epiteliálních buněk. V korig dilatace kapilár s proliferací angioblastů a fibroblastů (hem. eos.) — Epidermis with a purulent-necrotic process and necrosis of epithelial cells. The capillaries in corium are dilated, angioblasts and fibroblasts are proliferated (hem.-eos.)



5. Detail tvorby granulační tkáně ve škáře s výraznou proliferací cév a fibroblastů (hem. eos.) — A detail view of the formation of granulation tissue in the corium, with expressive proliferation of vessels and fibroblasts (hem.-eos.)





6. Výrazná tvorba granulace v korium, granulace tkáň se šíří perivaskulárně (hem.-eos.) — Expressive formation of granulation tissue in the corium, granulation tissue is penetrating perivascularly (hem.-eos.)

## MORFOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ KŮŽE

Změny na kůži výkrmových prasat byly vyšetřeny rastrovacím elektronovým mikroskopem (obr. 1, 2). Na obr. 2 je zřetelně vyjádřena demarkace nekrotické části na povrchu papuly.

Histopatologické změny kůže prasat s papulózní dermatitidou (obr. 3 až 6) postihují epidermis i korium, přičemž primární zřejmě jsou afekce epidermis, spočívající v hnisavé infiltraci s nekrotizací epiteliálních buněk. Tento proces zpravidla nepostihuje všechny vrstvy epidermis. Neutrofilní granulocyty pronikají z cév koria a prostupují epidermis. V dalších stadiích neutrofilní infiltrace ustupuje a začíná proliferace kapilár s pomnožením angioblastů a fibroblastů a s roztroušenou lymfoidní infiltrací. Tyto buňky se pomnožují podél cév a pronikají až ke *stratum basale epidermis*. V některých případech byla zjištěna také infiltrace eozinofilními granulocyty.

## DISKUSE

Z našich prozatímních šetření vyplývá, že ektoparazité a plísně nehrají podstatnou roli v etiologii papulózní dermatitidy výkrmových prasat. Pouze u 26 % postižených prasat byli nalezeni běžní ektoparazité. Nemeséri a Székely [1966] uvedli, že v Maďarsku způsobila demodikóza prasat velké ztráty na kůžích používaných k výrobě rukavic, neboť těmito změnami bylo postiženo 66 % až 80 % vepřovicových kůží dodávaných ke zpracování.

Obecně lze uvést, že u prasat se dermatomykózy objevují ve značně nižším rozsahu než u skotu. Jako původci potvrzeného oparu lysivého u prasat byli izolováni tito zástupci houbovitých mikroorganismů: *Trichophyton verrucosum*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Microsporium nanum*, *Microsporium canis* (Penny a Muirhead, 1981; Stenwig, 1985) a *Microsporium gypseum* (Mullowney a Hall, 1984). Z nich se jasně zelenou fluorescencí ve Woodově světle projevují mikrosporie

(*Microsporum canis* a *Microsporum gypseum*) (Štáva a Jirásek, 1982). My jsme při vyšetřeních výkrmových prasat iluorescenci změněných míst kůže ve Woodově světle nezaznamenali. Podobně pouze u 39 % vyšetřovaných prasat s papulózní dermatitidou byly z kožních změn ojediněle izolovány plísňe. V dermatologické literatuře však přibývá prací, v nichž se přisuzuje některým saprofytům (rody *Aspergillus*, *Fusarium*, *Alternaria*) patogenní účinek při osídlení kůže poškozené traumatem. Takto vzniklé změny na kůži se označují názvem oportunní mykózy (Kubec, 1983).

Závažnější je zjištění, že u 87 % výkrmových prasat s papulózní dermatitidou byl z kožních změn izolován *Staphylococcus epidermidis* a u 65 % *Staphylococcus aureus*. Rovněž u prasat bez kožních změn byl u 58 % kusů zjištěn *Staphylococcus epidermidis*, zatímco *Staphylococcus aureus* izolován nebyl. V etiologii kožních lézí u prasat různého věku se často uplatňují stafylokokové infekce zastoupené druhy *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus hyicus* a *Staphylococcus epidermidis* (Devriese, 1977). Závažnější kožní stafylokokovou infekcí nejspíše onemocní organismy s alterovanými obrannými mechanismy, a to včetně stavů přecitlivělosti (Výmola, 1983). Lze usuzovat, že patogenní stafylokoky mohou hrát určitou sekundární roli v etiologii papulózní dermatitidy výkrmových prasat. Vzhledem ke skutečnosti, že u 35 % výkrmových prasat s výraznou papulózní dermatitidou nebyly patogenní stafylokoky izolovány, nelze je považovat za primárního či hlavního vyvolávajícího činitele.

Elektronově mikroskopickým vyšetřením (negativním barvením) materiálu kožních změn prasat s papulózní dermatitidou nebyla prokázána přítomnost virů.

V kůži poražených prasat s papulózní dermatitidou i prasat bez kožních změn byly zjištěny zvýšené koncentrace kadmia a rtuti. Jejich hlavní zdroje a možné cesty přenosu do stájového prostředí výkrmových prasat jsme uvedli v naší předchozí práci (Raszyk aj., 1986a). Kadmium se vstřebává do organismu prasat především z plic a trávicího traktu. Vstřebávání kůží je zanedbatelné a kadmium nemá dermatotoxické účinky (David, 1980a). V odchovných výkrmových prasat se vyskytuje především organická rtuť (fenymerkurichlorid-arylrtnutná sloučenina). Organické sloučeniny rtuti vstupují do organismu především z gastrointestinálního traktu, rtuť obsažená v prachu se vstřebává i plíci. Arylrtnuté sloučeniny rtuti však pronikají do organismu i intaktní kůží, kterou mohou dráždit a navozovat toxické a alergické dermatitidy (David, 1980b). Dále je uváděno, že těžké kovy působí inhibici enzymů v hlubších vrstvách epidermis (Musil, 1981). Naše platné hygienické předpisy vymezují maximální přípustnou koncentraci kadmia ( $0,02 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ) a rtuti ( $0,01 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ) v orgánech jatečných prasat z hlediska lidského konzumu. Doposud však není známo, jaké koncentrace kadmia a rtuti v kůži živých prasat již mohou navozovat jemné metabolické odchylky. Lze předpokládat, že to budou koncentrace podstatně nižší, než stanovují hygienické předpisy. Vzhledem ke skutečnosti, že u prasat s papulózní dermatitidou i u prasat bez kožních změn byly zjištěny obdobné koncentrace kadmia a rtuti, nelze tyto chemické prvky považovat za hlavní etiologické faktory. Z hlediska onemocnění kůže prasat však zvýšené nálezy rtuti představují větší potenciální ne-

bezpečí. Zvýšený obsah zinku ve štětinách i v kůži prasat s papulózní dermatitidou dokládá, že se jeho nedostatek nepodílí na etiologii papulózní dermatitidy. Nedostatek zinku v krmné dávce pro prasata bývá uváděn jako jeden z hlavních faktorů vzniku parakeratózy prasat (Č e r - n o h o u s, 1966).

Překvapivé je zjištění vyšší koncentrace aflatoxinu B<sub>1</sub> v kůži prasat s papulózní dermatitidou než u prasat bez kožních změn, i když hranice (5  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ ) nebyla překročena. Aflatoxiny jsou produkovány za vhodných podmínek toxinogenními kmeny plísní *Aspergillus flavus* a *Aspergillus parasiticus*. Do organismu vstupují především trávicím traktem.

Předpokládáme, že přítomnost aflatoxinu B<sub>1</sub> v kůži výkrmových prasat je nejpravděpodobněji způsobena jeho průnikem přes epidermis. R i - l e y a j. (1985) prokázali penetraci aflatoxinu B<sub>1</sub> izolovanou lidskou epidermis a o perkutánní absorpci aflatoxinů kůží králíků referovali U n g a r a J o f f e (1969). Koncentrace aflatoxinu B<sub>1</sub> v játrech prasat s papulózní dermatitidou činila  $3,1 \pm 2,8 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$  a u prasat bez kožních změn  $1,4 \pm 0,6 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ , byla tedy přibližně stejná jako v kůži. Ve velkovýkrmně D. jsme zjišťovali aflatoxin B<sub>1</sub> jak v krmných směsích pro výkrmová prasata (v průměrné koncentraci  $11,8 \pm 9,6 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ ), tak i ve stájovém sedimentovaném prachu (v průměrné koncentraci poněkud nižší —  $9,02 \pm 5,8 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ ). Plíseň *Aspergillus flavus* jsme zjišťovali v krmných směsích pro výkrmová prasata (83 % vyšetřovaných vzorků) i ve stájovém sedimentovaném prachu (48 % vyšetřovaných vzorků). Produkci aflatoxinu B<sub>1</sub> izolovanými kmeny *Aspergillus flavus* jsme však nezjišťovali.

Ostatní sledované chemické látky byly nalezeny v kůži výkrmových prasat ve velmi nízkých koncentracích a v jejich množství mezi prasaty s papulózní dermatitidou a prasaty bez kožních změn nebyl rozdíl.

Histologické vyšetření prokázalo, že zánětlivé změny postihují jak epidermis, tak i korium. Zpočátku má převahu neutrofilní infiltrace s nekrotizací epiteliálních buněk. Potom nastupuje proliferace kapilár s množением angioblastů i fibroblastů a s roztroušenou lymfoidní infiltrací.

Z vyšetření kožních změn rastrovacím elektronovým mikroskopem (obr. 2) a z histologického vyšetření (obr. 3, 4) je patrné, že je zde výrazně vyjádřen i nekrotický proces postihující epidermis. Dermatitidu výkrmových prasat lze tedy přesněji popsat jako papulózně nekrotickou dermatitidu. Diferenciálně diagnosticky je nutné odlišit: neštovice prasat, parakeratózu prasat, ložiskovou formu nakažlivé osutiny prasat, pustulózní dermatitidu a svrab prasat, ze vzácně se vyskytujících chorob prasat brokovitou osutinu (*hypotrichosis cystica suis*) a demodikózu prasat.

Pro neštovice prasat jsou charakteristické hydrovická degenerace buněk *stratum spinosum* a přítomnost cytoplazmatických inkluzí. Vakuolizace epiteliálních jader je pak pro neštovice prasat patognomická (K a s z a, 1975).

Pro parakeratózu jsou příznačné nezánnětlivé změny. *Stratum corneum* je nepravdělně zesílené a buňky této vrstvy mají zachované jádra a obsahují keratohyalinní granula. Zvyšuje se počet a délka enidermálních čerů, které pronikají hlouběji do koría. S výjimkou *stratum lucidum*

je zřetelné zvýšení počtu všech epidermálních elementů (Whitehair a Miller, 1975).

Při nakažlivé osutině prasat jsou v histologických řezech kůže patrné zánětlivé změny a hypertrofie mazových žláz. Epidermální čepy jsou nápadné a v keratinizovaných vrstvách epidermis jsou pozorovány mikroabscesy (Taylor, 1983).

Pro svrab prasat je charakteristické, že dochází k hyperkeratinizaci, nadměrné tvorbě keratinu a proliferaci pojivové tkáně (Penny a Muirhead, 1981). Při pustulózní dermatitidě je v histologickém obraze zřejmý perifolikulární zánět (Štáva a Jirásek, 1982).

Pro brokovitou osutinu prasat je charakteristické, že rostoucí štětiny nepronikají epidermis. Diagnózu demodikózy lze potvrdit mikroskopickým průkazem trnů v obsahu uzlíků (Černohous, 1966).

V poslední době byla popsána ulcerózní dermatitida u prasnic plemene belgické landrase (Coignul aj., 1985), která je v histologickém obraze charakterizována hlavními změnami v dermo-epidermálním spojení. Vředy byly hluboké a v okolní epidermis se objevovala zřetelná hyperkeratóza, akantóza a intracelulární edém.

Na základě dosavadního klinického (Raszyk aj., 1986b) i laboratorního vyšetření kůže nelze vyslovit definitivní závěry o etiologii a patogenezi papulózní (papulózně nekrotické) dermatitidy výkrmových prasat. Podle našeho soudu je potřeba vyhodnotit jak vnější stájové prostředí, tak i vnitřní prostředí organismu prasat s papulózní dermatitidou a zaměřit se na možné interakce negativních faktorů vnějšího prostředí s regulačními homeostatickými a adaptačními mechanismy prasat.

## Literatura

- COIGNOUL, F. L. — BERTRAM, T. A. — MARTINEAU, G. P.: Pathology of an ulcerative dermatitis in belgian landrace sows. *Veter. Path.*, 22, 1985, s. 306-310.
- ČERNOHOUS, J.: Kožní nemoci. In: GDOVIN, T. — KOUBA, V. a kol.: Nemoci prasat. 1. vyd. Praha, Státní zemědělské nakladatelství 1966, s. 77-100.
- DAVID, A.: Kadmium: toxikologicko-hygienická charakteristika. In: BARDODĚJ, Z. a kol.: Expoziční testy v průmyslové toxikologii. 1. vyd. Praha, Avicenum 1980a, s. 141-144.
- DAVID, A.: Rtuť: toxikologicko-hygienická charakteristika. In: BARDODĚJ, Z. a kol.: Expoziční testy v průmyslové toxikologii. 1. vyd. Praha, Avicenum 1980b, s. 259-264.
- DEVRIESE, L. A.: Isolation and identification of *Staphylococcus hyicus*. *Amer. J. veter. Res.*, 38, 1977, s. 787-792.
- HÁJEK, V. — MARŠÁLEK, E. — HORÁK, V.: Diagnostika stafylokoků a stafylokokových infekcí. Příloha č. 5. *Acta hyg. epidem., microbiol.*, 1983, 44 s.
- HRUŠKA, J. — KOCIÁNOVÁ, M.: Stanovení reziduí chlórovaných pesticidů v biologickém materiálu a vodě metodou plynové chromatografie. České Budějovice, Krajská hygienická stanice 1975. 15 s.
- CHMEL, L. — HORÁČEK, J. — ŠTÁVA, Z.: Dermatovenerológia. 1. vyd. Martin, Osveta 1981. 220 s.
- KASZA, L.: Swinepox. In: DUNNE, H. W. — LEMAN, A. D.: Diseases of swine. 4. vyd. Ames, The Iowa State University Press 1975, s. 273-285.
- KUBEC, K.: Mykotické choroby kůže a jejích adnex. 1. vyd. Praha, Avicenum 1983. 296 s.
- MULLOWNEY, P. C. — HALL, R. F.: Skin diseases of swine. *Veter. Clin. North Amer.: Large Anim. Pract.*, 6, 1984, s. 107-129.

- MUSIL, J.: Chemické příčiny vzniku chorobných procesů. In: MUSIL, J.: Základy biochemie chorobných procesů. 1. vyd. Praha, Avicenum 1981, s. 219-241.
- NEMESÉRI, L. — SZÉKY, A.: Demodicosis of swine. Acta veter. Acad. Sci. hung., 19, 1966, s. 251-262.
- PENNY, R. H. C. — MUIRHEAD, M. R.: Skin. In: LEMAN, A. D. — GLOCK, R. D. — MENGELING, W. L. — PENNY, R. H. C. — SCHOLL, E. — STRAW, B.: Diseases of swine. 5. vyd. Ames, The Iowa State University Press 1981, s. 76-95.
- QUINTERO, M. T.: Frecuencia de ácaros *Demodex* en párpados de diferentes especies de animales domésticos. Veterinaria Méx., 9, 1978, s. 111-114.
- RASZYK, J. a kol.: Fyzikální, chemické a biologické vyšetření prachu z velkovýkrmen prasat. Veter. Med. (Praha), 31, 1986a, s. 233-244.
- RASZYK, J. a kol.: Klinický průběh a diferenciální diagnostika při papulózní dermatitidě výkrmových prasat. Veter. Med. (Praha), 31, 1986b, s. 531-540.
- RILEY, R. T. — KEMPPAINEN, B. W. — NORRED, W. P.: Penetration of aflatoxins through isolated human epidermis. J. Toxicol. Envir. Hlth, 15, 1985, s. 769-777.
- STENWIG, H.: Isolation of dermatophytes from domestic animals in Norway. Nord. Veter.-Med., 37, 1985, s. 161-169.
- ŠTÁVA, Z. — JIRÁSEK, L.: Dermatovenerologie. 1. vyd. Praha, Avicenum 1982. 504 s.
- TAYLOR, D. J.: Pig diseases. 3. vyd. Cambridge, The Burlington Press 1983. 245 s.
- VÝMOLA, F. a kol.: Stafylokokové infekce. 1. vyd. Praha, Avicenum 1983. 236 s.
- WHITEHAIR, C. K. — MILLER, E. R.: Nutritional deficiencies. In: DUNNE, H. W. — LEMAN, A. D.: Diseases of swine. 4. vyd. Ames, The Iowa State University Press 1975, s. 1087-1121.
- UNGAR, J. — JOFFE, A. Z.: Acute liver lesions resulting from percutaneous absorption of aflatoxins. Path. et Microbiol., 33, 1969, s. 65-76.

Došlo dne 17. 1. 1986

РАШИК И. и кол. (Научно-исследовательский институт ветеринарии Брно; Научно-исследовательский институт педиатрии, Брно): Биологическое, химическое и патогистологическое обследование кожи при узловом дерматите откормочных свиней. Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10) : 609-620

Анализовались образцы кожи, взятые у 23 откормочных свиней с узловым дерматитом *dermatitis papulosus* (PD) и у 17 свиней без кожных изменений. с живой массой 95—105 кг, происходящих из промышленного свинооткормочника D построенного в области с интенсивной горной деятельностью (добыча lignita). Только у 26% свиней с DPD были обнаружены обычные эктопаразиты *Haematopinus suis* и *Sarcoptes scabiei* var. *suis*. Кожные изменения при обследовании под лучами Вуда не флуоресцировали. У 39% свиней с PD в отдельных случаях из кожных изменений различались грибки *Aspergillus flavus*, *A. fumigatus*, *A. terreus*, *Chrysosporium*, *Mucor* sp., *Scopulariopsis* sp. У 65% свиней с PD был из кожных изменений изолирован *Staphylococcus aureus*, который у свиней без кожных изменений не был обнаружен. У 87% свиней с PD и у 58% без кожных изменений был изолирован *Staphylococcus epidermidis*. В кожных изменениях не было установлено наличие вируса. В коже свиней с PD и у контрольных животных были установлены повышенные концентрации кадмия и ртути. Концентрация афлатоксина В<sub>1</sub> в коже обеих групп свиней не превзошла границу 5 ск кг, однако у свиней с PD она была вдвое выше, чем у клинически здоровых животных. Остатки хлорированных углеводов в подкожном жиру не вышли за допустимые санитарные пределы. Воспалительные изменения поражают как эпидермис, так и соединительно тканый слой кожи. Сначала преобладает нейтрофильная инфильтрация с некротизацией эпителиальных клеток. Затем наступает пролиферация капилляр с размножением ангиобластов и фибробластов и с рассеянной лимфоидной инфильтрацией. Необходимо путем дифференциальной диагностики различать: оспу свиней, паракератоз свиней, очаговую форму заразной сыпи свиней, узловый дерматит и чесотку свиней, из реже встречающихся кожных болезней свиней пузырьковую сыпь (*hypotrichosis cystica suis*) и демодекс свиней. Пока еще нельзя высказать однозначные заключения об этиологии и патогенезе PD у откормочных свиней. Необходимо изучать возможные взаимодействия отрицательных фак-



торов окружающей среды и регулирующих гомеостатических и адаптационных механизмов у свиней-откормочников.

эктопаразиты; грибки; бактерии; вирусы; химические элементы; афлатоксин B<sub>1</sub>; хлорированные углеводы; гистология; лучи Вуда

RASZYK, J. et al. (Veterinary Research Institute, Brno; Research Institute of Pediatrics, Brno): *Biological, Chemical and Pathohistological Examination of Skin in Fattened Pigs with Papular Dermatitis*. Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10) : 609-620.

We examined the skin samples from 23 fattened pigs with papular dermatitis (PD) and from 17 pigs showing no skin lesions; the live weight of the pigs was from 95 to 105 kg and the pigs came from a large fattening house D that is located in the region where the mines are frequent (lignite extraction). It was only in 26 % of pigs with PD where the common ectoparasites *Haematopinus suis* and *Sarcoptes scabiei* var. *suis* were found out. The skin lesions were not fluorescent in the light of Wood's lamp. The fungi *Aspergillus flavus*, *A. fumigatus*, *A. terreus*, *Chrysosporium*, *Mucor* sp., *Scopulariopsis* sp. were sporadically isolated from the skin lesions in 39 % of pigs with PD. In 65 % of pigs with PD *Staphylococcus aureus* was isolated from the skin lesions, which was not found in pigs without dermal lesions. *Staphylococcus epidermidis* was isolated in 87 % of pigs with PD and 58 % of pigs without any skin changes. The skin lesions were virus-free. Increased concentrations of cadmium and mercury were observed in the skin of pigs with PD and in control pigs. The concentration of aflatoxin B<sub>1</sub> in the skin of the two groups of pigs did not exceed the level of 5 µg.kg<sup>-1</sup>, in PD pigs it was, however, twice higher than in the clinically healthy pigs. The residues of chlorinated hydrocarbons in the subcutaneous fat were not higher than the certified hygienic levels. Both epidermis and corium are affected by inflammatory lesions. At the beginning, neutrophil infiltration with necrotization of epithelial cells prevails. It is followed by capillary proliferation with angioblast and fibroblast multiplication and straggled lymphoid infiltration. It is necessary to distinguish by differential diagnostics: swine pox, parakeratosis of swine, lesions of *impetigo contagiosa suum*, pustular dermatitis and scab of swine, and from rarely occurring skin diseases of swine *hypotrichosis cystica suis* and demodicosis of swine. No conclusions can be drawn explicitly on the etiology and pathogenesis of papular dermatitis in fattened pigs. We must study the potential interactions of negative environmental factors with regulating homeostatic and adaptation mechanisms in fattened pigs.

ectoparasites; fungi; bacteria; viruses; chemical elements; aflatoxin B<sub>1</sub>; chlorinated hydrocarbons; histology; Wood's light

RASZYK, J. u. Mitarb. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno; Forschungsinstitut für Pädiatrie, Brno): *Biologische, chemische und pathohistologische Hautuntersuchung bei papulöser Dermatitis der Mastschweine*. Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10) : 609-620.

Es wurden Hautproben von 23 Mastschweinen mit papulöser Dermatitis (PD) und von 17 Schweinen ohne sichtbare Hautveränderungen, mit einer Lebendmasse von 95 bis 105 kg, untersucht, die aus einer industriemäßigen Schweinemastanlage in D. stammten, welche in einem Gebiet mit starker Bergbautätigkeit (Lignitgewinnung) errichtet wurde. Bei nur 26 % der Schweine mit PD wurden die geläufigen Ektoparasiten *Haematopinus suis* und *Sarcoptes scabiei* var. *suis* gefunden. Die Veränderungen an der Haut wiesen keine Fluoreszenz im Woodschen Licht auf. Bei 39 % der Schweine mit PD wurden vereinzelt aus den Hautveränderungen die Schimmelpilze *Aspergillus flavus*, *A. fumigatus*, *A. terreus*, *Chrysosporium*, *Mucor* sp., *Scopulariopsis* sp. festgestellt. Bei 65 % der Schweine mit PD wurde aus den Hautveränderungen *Staphylococcus aureus* isoliert, der bei Schweinen ohne Hautveränderungen nicht festzustellen war. Bei 85 % der Schweine mit PD und bei 58 % der Schweine ohne Hautveränderungen wurde *Staphylococcus epidermidis* isoliert. In den Hautveränderungen konnte das Vorhandensein des Virus nicht nachgewiesen werden. In der Haut von Schweinen mit PD, aber auch bei



den Kontrollschweinen, wurden erhöhte Kadmium- und Quecksilberkonzentrationen ermittelt. Die Aflatoxin B<sub>1</sub>-Konzentration in der Haut bei beiden Schweinegruppen überstieg den Grenzwert der 5 µg.kg<sup>-1</sup> nicht, bei den Schweinen mit PD war diese jedoch doppelt so hoch wie bei den klinisch gesunden Schweinen. Residuen chlorierter Kohlenwasserstoffe im subkutanen Fett überschritten die zulässigen hygienischen Limits nicht. Entzündungsveränderungen ergreifen sowohl die Epidermis als auch das Corium. Anfangs herrscht eine neutrophile Infiltration mit Nekrotisierung von Epithelialzellen vor. Später setzt eine Proliferation der Kapillaren mit Vermehrung der Angio- sowie Fibroblasten und mit verstreuter lymphoider Infiltration ein. Differential-diagnostisch sind auseinanderzuhalten: Schweinepocken (*Variola suilla*), Parakeratose der Schweine, herdförmiger infektiöser Schweineruß (*Dermatitis exsudativa exfolians*), pustulöse Dermatitis und Schweineräude, von den seltener vorkommenden Hauterkrankungen die *Hypotrichosis cystica suis* und die Demodikose der Schweine. Zur Zeit können keine eindeutigen Schlußfolgerungen über die Ätiologie und Pathogenese der PD bei Mastschweinen ausgesprochen werden. Es sind eventuelle Interaktionen negativer Faktoren der Umwelt mit homöostatischen und adaptiven Regulationsmechanismen bei den Mastschweinen zu verfolgen.

Ektoparasiten; Schimmelpilze; Bakterien; Viren; chemische Elemente; Aflatoxin B<sub>1</sub>; chlorierte Kohlenwasserstoffe; Histologie; Woodsches Licht

---

#### Adresy autorů:

MVDr. Josef Raszyk, CSc., MVDr. Jitka Černá, CSc., MVDr. Vladimír Pleva, CSc., MVDr. František Šišák, CSc., RNDr. Josef Mašek, CSc., RNDr. Hana Dočekalová, MVDr. Jaroslav Bartoš, CSc., RNDr. Milada Neumannová, ing. Věra Gajdůšková, CSc., doc. MVDr. Jindřich Willomitzer, CSc., MVDr. Jaroslav Wiktora, RNDr. Magda Vodičková, MVDr. Bedřich Šmíd, CSc., MVDr. Lubomír Valíček, CSc., MVDr. Oldřich Fischer, MVDr. Vojtěch Mádr, CSc., ing. Marie Machatková, CSc., Slavomír Hála, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudecova 70, 621 32 Brno  
Doc. MUDr. Jiří Rovenský, CSc., Výzkumný ústav pediatrický, Cernopolní 9, 662 62 Brno

---

# VÝSKYT OOCYST *TOXOPLASMA GONDII* V TRUSU KOČEK

V. Svobodová, M. Svoboda

---

SVOBODOVÁ, V. — SVOBODA, M. (Vysoká škola veterinární, Brno): *Výskyt oocyst Toxoplasma gondii v trusu koček*. Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10) : 621-628.

Za dva a půl roku jsme parazitologicky vyšetřili trus 620 koček pocházejících z Brna a okolí se zvláštním zaměřením na výskyt oocyst *Toxoplasma gondii*. Jako flotační médium jsme použili roztok sacharózy o specifické hmotnosti 1150. Oocysty *Toxoplasma gondii* vylučovalo celkem osm koček (1,29 %) ve věku od 16 dnů do 1,5 roku. Šest koček z osmi bylo ve věku do sedmi měsíců. Kočky vylučovaly oocysty *Toxoplasma gondii* 1 až 16 dnů za příznaků krátkodobých průjmů a zduření mizních uzlin. Ve všech případech byly oocysty *Toxoplasma gondii* zachyceny v letních a podzimních měsících (červen — prosinec). U tří koček byly v průběhu patentní periody současně zachyceny ostatní kokcidie — *Isospora felis* a *Isospora rivolta*.

toxoplazmózy; parazitologická diagnostika; flotace

---

Na klíčový význam kočky domácí v šíření toxoplazmózy upozornili koncem šedesátých let Hutchison a Work (1969) a Hutchison aj. (1970). Práce těchto autorů významně upřesnily vývojový cyklus *Toxoplasma gondii* (dále jen *T. g.*) a přispěly k systematickému zařazení původce toxoplazmózy mezi kokcidie.

Kokcidie koček z hlediska biologického charakterizovala Černá (1983). Jejich přehled uvádíme v tab. I. Mezi monoxenní (jednohostitelské) kokcidie patří *Isospora felis* a *Isospora rivolta*. Ostatní, včetně *T. g.*, jsou řazeny mezi kokcidie heteroxenní. Je známo více než 200 druhů savců a ptáků, kteří mohou sloužit jako mezipřehostitelé *T. g.* Definitivním hostitelem jsou kočkovité šelmy.

Oocysty *T. g.* mají téměř kulovitý tvar, bez zřetelného mikropyle. Poměrně dobře se diferencují od oocyst *Isospora felis* a *Isospora rivolta*, ale i v našich zeměpisných šířkách se vyskytující oocyst *Besnoitia* sp. a sporocyst *Sarcocystis* sp., které mají odlišnou velikost a často i tvar. Oocysty *Hammondia hammondi* jsou však v optickém mikroskopu od oocyst *T. g.* téměř nerozeznatelné. Zde je diferenciací možná pouze biologickým pokusem na myších. *Hammondia hammondi* tvoří, na rozdíl od *T. g.*, tkáňové cysty pouze ve svalovině (Potters, 1978; Weiland aj., 1979).

Průkazem oocyst *T. g.* v trusu koček se zabývalo mnoho našich i zahraničních autorů. Výsledky parazitologických depistáží jsou shrnuty v tab. II. Na různě početných souborech byly prokázány oocysty *T. g.* v trusu 0,0 až 4,4 % koček. Délka patentní periody kolísá od tří do 44

I. Doposud popsané kokeidie kočky — *Coccidia* of cats described until now

| Název                                                   | Velikost oocyst ( $\mu\text{m}$ )    | Mezihostitelé                                        |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <i>Isospora felis</i>                                   | 38 — 52 × 27 — 39                    | 0 (rezervoárový hostitel myš, skot, ovce, pes apod.) |
| <i>Isospora rivolta</i>                                 | 21 — 28 × 18 — 23                    | 0 (rezervoárový hostitel myš, skot, ovce, pes apod.) |
| <i>Besnoitia besnoiti</i>                               | 14 — 16 × 12 — 14                    | skot, koza (exper. králik, ovce)                     |
| <i>Besnoitia darlingi</i>                               | 11 — 13 × 11 — 13                    | vačice (exper. myš, zlatý křeček)                    |
| <i>Besnoitia wallacei</i>                               | 16 — 19 × 10 — 13                    | myš                                                  |
| <i>Toxoplasma gondii</i>                                | 12 — 15 × 10 — 13                    | savci, ptáci                                         |
| <i>Hammondia hammondi</i>                               | 13 — 14 × 10 — 11                    | myš                                                  |
|                                                         | velikost sporocyst ( $\mu\text{m}$ ) |                                                      |
| <i>Sarcocystis</i> sp.<br>(v současnosti známo 9 druhů) | 8 — 17 × 7 — 11                      | králik, krysa, skot, myš, prase, ovce apod.)         |

II. Výskyt oocyst *Toxoplasma gondii* v trusu koček (literární přehled) — The occurrence of the oocysts of *Toxoplasma gondii* in the faeces of cats (literary review)

| Rok  | Autoři             | Stát             | Počet koček | Oocysty <i>T. g.</i> v trusu |      | Poznámka                 |
|------|--------------------|------------------|-------------|------------------------------|------|--------------------------|
|      |                    |                  |             | počet                        | " "  |                          |
| 1971 | Wallace            | Havajské ostrovy | 1023        | 7                            | 0,68 | 0,2 " <i>I. bigemina</i> |
| 1972 | Janitschke a Kühn  | NSR              | 502         | 7                            | 1,39 |                          |
| 1973 | Dubey              | USA              | 667         | —                            | —    |                          |
| 1974 | Knoch aj.          | NDR              | 200         | 4                            | 2,00 |                          |
| 1976 | Kovbasjuk aj.      | SSSR             | 209         | 8                            | 3,83 |                          |
| 1977 | Dubey aj.          | USA              | 1000        | 7                            | 0,70 |                          |
| 1977 | Hagiwara           | Japonsko         | 821         | 3                            | 0,37 |                          |
| 1977 | Vokoun a Slezáková | ČSSR             | 282         | —                            | —    |                          |
| 1977 | Zástěra aj.        | ČSSR             | 91          | 4                            | 4,40 |                          |
| 1978 | Pötters            | NSR              | 308         | 4                            | 1,30 |                          |
| 1978 | Vráblic a Holková  | ČSSR             | 34          | —                            | —    |                          |
| 1979 | Roudná             | ČSSR             | 202         | 1                            | 0,50 |                          |
| 1979 | Walter             | NSR              | 694         | 4                            | 0,58 |                          |
| 1981 | McColm aj.         | Velká Británie   | 100         | 2                            | 2,00 |                          |
| 1982 | Ladiges aj.        | USA              | 73          | —                            | —    |                          |
| 1982 | Vokoun             | ČSSR             | 511         | 1                            | 0,19 | literární průměr         |
| 1983 | Svobodová aj.      | ČSSR             | 203         | 1                            | 0,49 |                          |
| 1984 | Knapen             | Holandsko        | —           | —                            | 0,40 |                          |

dnů, v průměru trvá jeden až tři týdny (Rašín, 1973). Fayer (1981) shrnul výsledky 11 šetření, při kterých bylo v Kanadě a USA parazitologicky vyšetřeno celkem 4226 koček. Bylo zjištěno, že oocysty *T. g.* nejčastěji vylučovali dorůstající jedinci ve věku do šesti měsíců.

Dříve používaný název *Isospora bigemina* již novější literární údaje neužívají (Dubey, 1977). Takzvaná „malá forma“ *Isospora bigemina* je identická s oocystami *Toxoplasma gondii*, *Hammondia hammondi*, popřípadě *Besnoitia darlingi* a „velká forma“ je totožná s oocystami *Besnoitia besnoiti* (Černá, 1983).

Rommel (1981) zjistil, že po druhé infekci tkáňovými cystami *T. g.* byly oocysty v trusu pouze u 20 % koček a po třetí infekci se oocysty v trusu objevily jen ojediněle. Opakované vylučování oocyst je krátké a pravděpodobně zřídka pozorované (Rutherford, 1982). Jíra a Rosický (1983) uvádějí, že jedenkrát za život vylučuje oocysty *T. g.* každá druhá až třetí kočka. Chessum (1972), Rašín (1973), stejně jako Dubey (1976) dospěli k závěru, že opakovaná invaze *Isospora felis* může navodit vylučování oocyst *T. g.* u zvířat s chronickou toxoplazmózou.

## MATERIÁL A METODY

V období od listopadu 1981 do dubna 1984 jsme uskutečnili plošné parazitologické vyšetření koček, zaměřené na vylučování oocyst *T. g.* Vyšetřovali jsme ambulantní a hospitalizované pacienty kliniky chorob malých zvířat VŠV (71 %), u zbývajících 29 % koček se jednalo o preventivní vyšetření zvířat klinicky zdravých.

Celkem jsme vyšetřili 620 koček pěti plemen a jejich křížence s převahou evropské krátkosrsté kočky domácí (90 %). Rovnoměrně byla zastoupena zvířata obou pohlaví, různého věku (1 den — 18 roků) s převahou mladších věkových kategorií. Ve věku do jednoho roku bylo 48 % a do tří let 75 % vyšetřených zvířat. Téměř 83 % zvířat pocházelo z prostředí městského (především z Brna) a 17 % bylo chováno na vesnicích.

Vzorky trusu k parazitologickému vyšetření jsme získávali rektální rourkou podle Schuffnera, nebo byl vyšetřován trus přinášený majiteli zvířat. Jako flotační médium jsme použili roztok sacharózy o specifické hmotnosti 1150. Mikroskopicky jsme trus vyšetřovali v optickém mikroskopu při základním zvětšení 200X, pro přesnější rozlišení jednotlivých objektů jsme použili zvětšení 500X. Velikost oocyst jsme měřili pomocí okulárového měřítka. Pro posouzení množství zachycených oocyst v trusu jsme použili stupnice + až + + +.

Trus s oocystami jsme navlhčili vodou a nechali sporulovat při teplotě laboratoře za přítupu vzduchu dva až čtyři dny. Oocysty *T. g.* od morfologicky téměř shodných oocyst *Hammondia hammondi* jsme rozlišovali biologickým pokusem na toxoplazma-negativních bílých myších.

Pokud to charakter práce dovoľoval, opakoali jsme parazitologické vyšetření trusu dvakrát až třikrát v intervalu jednoho týdne. Kočkám, u kterých byly v trusu zjištěny oocysty *T. g.*, jsme denně vyšetřovali veškerý získaný trus (celkem 5—26 vyšetření), aby bylo možné posoudit dobu vylučování oocyst a jejich intenzitu.

## VÝSLEDKY

Parazitologickým vyšetřením trusu 620 koček jsme zjistili, že oocysty *T. g.* vylučovalo osm koček, tj. 1,29 % z celkového počtu. Přehled koček s pozitivními nálezy uvádíme v tab. III. Z ní je zřejmé, že kromě jedné perské kočky byly ve všech ostatních případech prokazovány oocysty *T. g.* v trusu evropských krátkosrstých koček domácích. Pohlaví bylo zastoupeno rovnoměrně. Věk koček se pohyboval od 16 dnů do 1,5 roku, přičemž šest koček z osmi bylo ve věku do sedmi měsíců. Ve všech pří-

III. Zvířata s oocystami *Toxoplasma gondii* v trusu — Animals with the oocysts of *Toxoplasma gondii* in the faeces

| Číslo | Nacionále<br>koček | Maximální<br>intenzita vylučování oocyst | Doba<br>vylučování   | Měsíc a rok | Poznámka                                         |
|-------|--------------------|------------------------------------------|----------------------|-------------|--------------------------------------------------|
| 1     | E, ♀, 2 měsíce     | ++                                       | 16 dnů               | červenec 82 |                                                  |
| 2     | E, ♂, 4 měsíce     | +++                                      | 14 dnů               | XI - XII 82 | krmena syrovým králičím masem; exitus 15. 12. 82 |
| 3     | E, ♀, 1,5 roku     | +                                        | 1 den<br>(pak euth.) | červen 83   |                                                  |
| 4     | E, ♀, 16 dnů       | +                                        | 1 den<br>(pak euth.) | červen 83   |                                                  |
| 5     | E, ♂, 16 dnů       | ++                                       | 1 den<br>(pak euth.) | červen 83   |                                                  |
| 6     | P, ♂, 6 měsíců     | ++                                       | 4 dny                | září 83     | po třech dnech léčby vylučování ustalo           |
| 7     | E, ♀, 7 měsíců     | +                                        | 2 dny                | říjen 83    |                                                  |
| 8     | E, ♂, 1,5 roku     | +                                        | 1 den                | prosinec 83 | krmena syrovým králičím masem                    |

E — evropská krátkosrstá kočka domácí

P — perská kočka

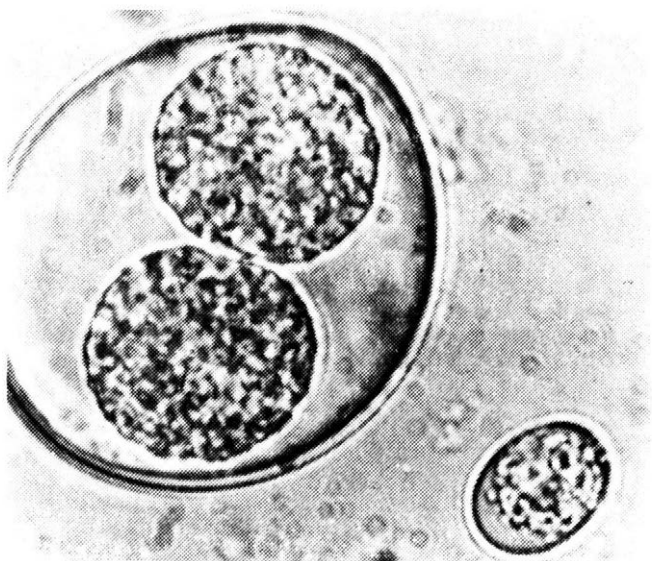
padech se jednalo o kočky s nekontrolovaným pohybem nebo jejich mláďata. Čtyři kočky pravidelně lovil myši, popřípadě drobné ptactvo. Syrové maso z různých zdrojů přijímalo opakovaně pět koček, přičemž ve dvou případech (kočka č. 2 a 8) bylo čtyři až šest dnů před prvním zachytem oocyst *T. g.* zkrmeno syrové králičí maso. Námí zachycená doba vylučování oocyst se pohybovala od jednoho do 16 dnů, a to v intenzitě + až +++. V závěru patentní periody se ve vylučování oocyst *T. g.* objevily jednodenní až dvoudenní přestávky. Šest koček z osmi mělo v počáteční fázi vylučování oocyst řídkou stolici, popřípadě dva až šest dnů trvající vodnatý průjem. U sedmi koček byly v průběhu vylučování oocyst zjištěny edematózně prosáklé až elasticky zduřelé mízní uzliny mandibulární, popřípadě popliteální. Kotě č. 2, které masívně vylučovalo oocysty *T. g.* (+++), uhynulo týden po skončení patentní periody za příznaků sepsy. Klinické a parazitologické nálezy byly u všech koček potvrzeny sérologicky a kromě kočky č. 6 také patologicky.

Ve všech případech byly oocysty *T. g.* v trusu koček zachyceny od zvířat vyšetřených v měsících červen až prosinec. Pravidelné vyšetřování trusu perské kočky č. 6 po dobu více než 20 měsíců neprokázalo opakované vylučování oocyst *T. g.*

Oocysty o rozměrech 10–12 × 9–11 μm (obr. 1) sporulovaly při teplotě laboratoře dva až tři dny a biologický pokus na bílých myších prokázal, že se ve všech osmi případech jednalo o oocysty *T. g.* Oocysty *Hammondia hammondi* nebyly prokázány ani v jednom případě. Kočky č. 1, 2 a 6 vylučovaly současně s oocystami *T. g.* oocysty *Isospora felis* a *Isospora rivolta* (+ až +++).



1. Nevysporulovaná oocysta *Toxoplasma gondii* a vysporulovaná oocysta *Isospora felis* — zvětšeno — An unsporulated oocyst of *Toxoplasma gondii* and a sporulated oocyst of *Isospora felis* — magnified



## DISKUSE

Oocysty *T. g.* jsme zjistili v trusu 1,29 % vyšetřených zvířat. Četní autoři [tab. II] udávají výskyt oocyst v trusu 0,0 až 4,4 % sledovaných koček. Shodují se v názoru, že oocysty *T. g.* vylučuje trusem v průměru 1 až 2 % vyšetřených zvířat. Znamená to, že pouze jedna až dvě kočky ze 100 jsou v daném okamžiku přímým nebezpečím pro své okolí. Celkové množství oocyst vyloučených v průběhu patentní periody je ovšem obrovské. Dubey aj. [1977] uvádějí, že dvouměsíční kočka vyloučila celkem  $157,2 \cdot 10^6$  oocyst *T. g.*, u zvířat starších se pohyboval počet vyloučených oocyst v mezích  $1,0 - 43,1 \cdot 10^6$ . Vysporulované oocysty jsou velmi odolné a v naší zeměpisné šířce přetrvávají invazeschopné nezmínka dva roky i déle [Bergler aj., 1980].

Skutečnost, že oocysty *T. g.* vylučují především mladá zvířata [Fayer, 1981; Frenkel, 1982], potvrzují i výsledky našich šetření. Kromě dvou koček 1,5 roku starých bylo zbývajících šest ve věku do sedmi měsíců. U koček starších než 1,5 roku nebyly oocysty *T. g.* zachyceny ani v jednom případě. Tyto nálezy nejsou v rozporu s pozorováním, které uvádí Rutherford [1982], že opakované vylučování oocyst *T. g.* stejnou kočkou je pozorované zřídka a pokud se vyskytne, trvá pouze několik dnů. Vzhledem k tomu, že sedm koček z osmi, které vylučovaly oocysty *T. g.*, bylo utraceno a že byl založen izolační pokus, nebylo možné sledovat opakované vylučování. Pouze jedna kočka byla parazitologicky sledována déle než 20 měsíců, ale opakované vylučování oocyst *T. g.* nebylo zachyceno.

Rašín [1973] a také ostatní autoři se shodují v názoru, že kočky vylučují oocysty *T. g.* v průměru jeden až tři týdny. Naše výsledky jsou do značné míry ovlivněny skutečností, že jsme se nezabývali experimentální infekcí zvířat, ale vyhledávali jsme kočky přirozeně infikované. Délka vylučování oocyst závisela na tom, v které fázi patentní periody bylo poprvé vyšetřováno. Tři kočky byly bezprostředně po odběru utraceny, takže další vylučování oocyst nebylo sledováno. Zbývajících pět

koček vylučovalo oocysty *T. g.* v kolísavé intenzitě (+ až +++) 1 až 16 dnů.

Kořata, která měla v trusu současně kokcidie *Isospora felis* a *Isospora rivolta*, měla také více vyvinuty celkové příznaky onemocnění v období parazitémie. Byla dehydratovaná a trpěla průjmami. Rašín (1973) a Dubey (1976) experimentálně prokázali, že vylučování oocyst *T. g.* často doprovází, ale i předchází nebo následuje, vylučování oocyst ostatních kokidií — zejména *Isospora felis* a *Isospora rivolta*. Patrně se zde jedná o jeden z faktorů oslabení organismu, který může navodit z hlediska epizootologického závažné vylučování oocyst *T. g.*

Zjistili jsme, že kočky vylučovaly oocysty *T. g.* od června do začátku prosince. Naproti tomu Zástěra aj. (1977) nacházeli oocysty *T. g.* v zimě a předjaří. I když tyto rozdílné nálezy nepotvrzují sezónnost vylučování oocyst *T. g.*, je možné předpokládat, že častěji budou vylučovány v letních a podzimních měsících, kdy dorůstají kořata z jarních vrhů. K primoinfekci kořat dochází převážně ve věku dva až šest měsíců, po prvním pozření tkáňových cyst.

Neméně závažným faktorem, který ovlivňuje výkyvy ve vylučování oocyst *T. g.* v jednotlivých ročních obdobích, je skutečnost, že v pozdním létě a na podzim se často přemnožují důležití meziphostitelé — drobní myšovití hlodavci.

## Literatura

- BERGLER, K. G. — ERBER, M. — BOCH, J.: Untersuchungen zur Überlebensfähigkeit von Sporozysten bzw. Oozysten von *Sarcocystis*, *Toxoplasma*, *Hammondia* und *Eimeria* unter Labor- und Freilandbedingungen. Berl. Münch. tierärztl. Wschr., 93, 1980, č. 15, s. 288-293.
- ČERNÁ, J.: Kokcidie některých domácích a užitkových zvířat a kokcidie člověka. 1. vyd. Praha, Academia — nakl. ČSAV 1983. 144 s.
- DUBEY, J. P.: Feline toxoplasmosis and coccidiosis: A survey of domiciled and stray cats. J. Amer. veter. med. Assoc., 162, 1973, s. 873-877.
- DUBEY, J. P.: Reshedding of *Toxoplasma* oocysts by chronically infected cats. Nature, 262, 1976, s. 213-214.
- DUBEY, J. P.: *Toxoplasma*, *Hammondia*, *Besnoitia*, *Sarcocystis*, and other tissue cyst-forming coccidia of man and animals. In: KREIER, J. P. (Ed.): Parasitic Protozoa, vol. 3. New York, Academic Press Inc. 1977, s. 101-237.
- DUBEY, J. P. — CHRISTIE, E. — PAPPAS, P. W.: Characterization of *Toxoplasma gondii* from the feces of naturally infected cats. J. infect. Diseases, 136, 1977, č. 3, s. 432-435.
- FAYER, R.: Toxoplasmosis update and public health implications. Can. veter. J., 22, 1981, č. 11, s. 344-352.
- FRENKEL, J. K.: Common questions on toxoplasmosis: Veterinary, medical, and public health considerations. Veter. Med. Small anim. Clin., 77, 1982, č. 8, s. 1188-1196.
- HAGIWARA, T.: Toxoplasmosis of animals in Japan. Int. J. Zoon., 4, 1977, s. 56-70.
- HUTCHISON, W. M. — WORK, K.: Observations on the fecal transmission of *Toxoplasma gondii*. Acta path. microbiol. scand., 77, 1969, č. 2, s. 275-282.
- HUTCHISON, W. M. — DUNACHIE, J. F. — SIIM, J. Chr. — WORK, K.: Coccidian-like nature of *Toxoplasma gondii*. Brit. med. J., 272, 1970, č. 1, s. 142-144.
- CHESSUM, B. S.: Reactivation of *Toxoplasma* oocyst production in the cat by infection with *Isospora felis*. Brit. veter. J., 128, 1972, s. 33-36.
- JANITSCHKE, K. — KÜHN, K.: Toxoplasma-Oozysten im Kot natürlich infizierter Katzen. Berl. Münch. tierärztl. Wschr., 85, 1972, s. 46.
- JÍRA, J. — ROSICKÝ, B.: Imunodiagnostika a epidemiologie toxoplasmosy. 1. vyd. Praha, Academia — nakl. ČSAV 1983. 264 s.
- KNAPEN, F. van: Immunodiagnosis of Toxoplasmosis. [Academisch Proefschrift ter

- verkrijging van de graad van doctor in de Geneeskunde.] Wageningen 1984. 128 s. — Universiteit van Amsterdam.
- KNOCH, W. — JUNGSMANN, R. — HIEPE, Th.: Zum koprologischen Nachweis von *Toxoplasma gondii*-Oozysten bei der Hauskatze. *Mh. Veter.-Med.*, 29, 1974, č. 7, s. 247-250.
- KOVBASJUK, R. F. — BRATSLAVETS, N. F. — MELNIK, M. N. — TISECHKINA, V. A. — PRAGER, A. N.: Rol koší v poddržanii toksoplazmoza. In: Contributions to the natural nidity of diseases, 8, 1976, s. 105-109.
- LADIGES, W. C. — DIGIACOMO, R. F. — YAMAGUCHI, R. A.: Prevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies and oocysts in pound-source cats. *J. Amer. veter. med. Assoc.*, 180, 1982, č. 11, s. 1334-1335.
- McCOLM, A. A. — HUTCHISON, W. M. — SIIM, J. CHR.: The prevalence of *Toxoplasma gondii* in meat animals and cats in central Scotland. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 75, 1981, č. 2, s. 157-164.
- POTTERS, U.: Untersuchungen über die Häufigkeit von Kokzidien-Oozysten und -Sporozysten (*Eimeriidae*, *Toxoplasma*, *Sarcocystidae*) in den Fäzen von Karnivoren. [Inagural Dissertation.] Hannover 1978. 86 s. — Tierärztliche Hochschule.
- RASIN, K.: *Toxoplasma gondii*, *Isospora felis* — přirozená a experimentální infekce koček. *Veter. Med. (Praha)*, 18, 1973, č. 10, s. 593-618.
- ROMMEL, M.: Heimtiere als Quelle für Toxoplasmainfektionen des Menschen. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 88, 1981, č. 7, s. 289-290.
- ROUDNÁ, V.: Prošetření koček na vylučování oocyst *Toxoplasma gondii*. *Veter. Med. (Praha)*, 24, 1979, č. 1, s. 59-64.
- RUTHERFORD, D. M.: Human toxoplasmosis: should a cat be taunted, tested, terminated if guilty of association? *N. Z. J. Zool.*, 9, 1982, č. 1, s. 44-45.
- SVOBODOVÁ, V. — NEVOLE, M. — ŠIMEČKOVÁ, A.: Kokcidie u koček v brněnské oblasti. *Veterinářství*, 33, 1983, č. 10, s. 517-519.
- VOKOUN, P.: Depistáž toxoplazmózy psů a koček ve městě. *Veterinářství*, 32, 1982, s. 129-131.
- VOKOUN, P. — SLEŽÁKOVÁ, J.: Parazitě zaživacího traktu u městských psů a koček. *Veter. Med. (Praha)*, 22, 1977, s. 367-376.
- VRÁBLIC, J. — HOLKOVÁ, R.: Mačka — epidemiologicky klíčový rezervoár toxoplazmovej nákazy. *Veterinářství*, 28, 1978, č. 12, s. 542-544.
- WALLACE, G. D.: Isolation of *Toxoplasma gondii* from the feces of naturally infected cats. *J. infect. Diseases*, 124, 1971, s. 227-228.
- WALTER, D.: Untersuchungen über das Vorkommen von Kokzidien (*Sarcocystis*, *Cystoisospora*, *Toxoplasma*, *Hammondia*) bei Katzen in Süddeutschland. [Inagural Dissertation.] München 1979. 38 s. — Universität München.
- WEILAND, G. — ROMMEL, M. — SEYERL, F. von: Zur serologischen Verwandtschaft zwischen *Toxoplasma gondii* und *Hammondia hammondi*. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 92, 1979, č. 2, s. 30-32.
- ZÁSTĚRA, M. — POKORNÝ, J. — SEDLÁČKOVÁ, H.: Izolace kmenů *Toxoplasma gondii* z výkalů toulavých koček. *Bratisl. lek. Listy*, 68, 1977, č. 1, s. 57-62.

Došlo dne 5. 12. 1985

СВОБОДОВА В. — СВОБОДА М. (Ветеринарный институт, Брно): Появление ооцист *Toxoplasma gondii* в помете кошек. *Veter. Med. (Praha)*, 31, 1986 (10) : 621-628.

За два с половиной года произвели паразитологическое обследование помета 620 кошек, происходящих из города Брно и его окрестностей, с особым направлением на наличие ооцист *Toxoplasma gondii*. В качестве флотационной среды применили раствор сахарозы с удельной массой 1150. Ооцисты *Toxoplasma gondii* выделяло общим числом восемь кошек (1,29 %) в возрасте от 16 дней до полутора года. Шесть кошек из восьми было в возрасте до семи месяцев. Кошки выделяли ооцисты *Toxoplasma gondii* в течение 1—16 дней с признаками кратковременных поносов и опухоли железистых узлов. Во всех случаях ооцисты *Toxoplasma gondii* были найдены в летние и осенние месяцы (июнь—декабрь). У трех кошек в ходе латентного периода были одновременно найдены и другие кокцидии — *Isospora felis* и *Isospora rivolta*.

токсоплазмозы; паразитологическая диагностика; флотация

SVOBODOVÁ, V. — SVOBODA, M. (University of Veterinary Medicine, Brno): *The Occurrence of the Oocysts of Toxoplasma gondii in the Faeces of Cats*. Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10) : 621-628.

Within two years and a half, the faeces of 620 cats coming from Brno and the area around the city were subjected to parasitological examination with special regard to the occurrence of the oocysts of *Toxoplasma gondii*. Sucrose solution at the specific weight of 1150 was used as flotation medium. Oocysts of *Toxoplasma gondii* were eliminated by eight cats (1.29 %) at the age from 16 days to 1.5 years. Six of the eight cats were younger than seven months. The *Toxoplasma gondii* oocysts were eliminated by the cats for 1—16 days while exhibiting signs of short-term scours and swelling of lymph nodes. In all cases the oocysts of *Toxoplasma gondii* were produced in the summer and autumn seasons (June — December). During the patent period, other coccidia (*Isospora felis* and *Isospora rivolta*) were also present in the cats.

toxoplasmoses; parasitological diagnostics; flotation

SVOBODOVÁ, V. — SVOBODA, M. (Veterinärmedizinische Hochschule, Brno): *Auftreten von Oozysten des Toxoplasma gondii im Katzenkot*. Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10) : 621-628.

Im Verlauf von zweieinhalb Jahren haben wir Kot von insgesamt 620, aus Brno und Umgebung stammenden Katzen untersucht, mit besonderem Hinblick auf das Vorkommen von Oozysten des *Toxoplasma gondii*. Als Flotationsmedium setzten wir eine Sacharoselösung mit spezifischer Masse von 1150 ein. Oozysten des *Toxoplasma gondii* schieden insgesamt acht Katzen (1.29 %), im Alter von 16 Tagen bis 1.5 Jahren, aus. Sechs Katzen von den acht waren unter sieben Monate alt. Die Katzen schieden Oozysten des *Toxoplasma gondii* 1—16 Tage, unter Symptomen kurzfristiger Durchfälle und Verdickungen von Lymphknoten, aus. In sämtlichen Fällen wurden die Oozysten des *Toxoplasma gondii* in den Sommer- und Herbstmonaten (Juni — Dezember) erfaßt. Bei drei Katzen wurden im Verlauf der latenten Periode gleichzeitig auch weitere Kokzidien — *Isospora felis* und *Isospora rivolta* — gefunden.

Toxoplasmoze; parasitologische Diagnostik; Flotation

---

Adresa autorů:

MVDr. Vlasta S v o b o d o v á, MVDr. Miroslav S v o b o d a, CSc., Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

---

## NĚKTERÉ ANDROLOGICKÉ ASPEKTY ESTROGENŮ

S. Navrátil

---

NAVRÁTIL, S. (Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno): *Některé andrologické aspekty estrogenů*. Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10) : 629-639.

Přehled je zaměřen na poznatky odborné literatury řešící původ estrogenů v organismu samců, výskyt estrogenů v krvi, moči a ejakulátu kanců, význam estrogenů v endokrinních regulacích u samců a úlohu estrogenů ve vztahu k sexuální aktivitě samců. Zdůrazňuje se v něm, že na základě současných poznatků je výhradně antagonistické pojetí funkce androgenů a estrogenů překonané a že do popředí vstupuje aspekt synergismu těchto sexagenů a jejich fyziologické úlohy u obou pohlaví.

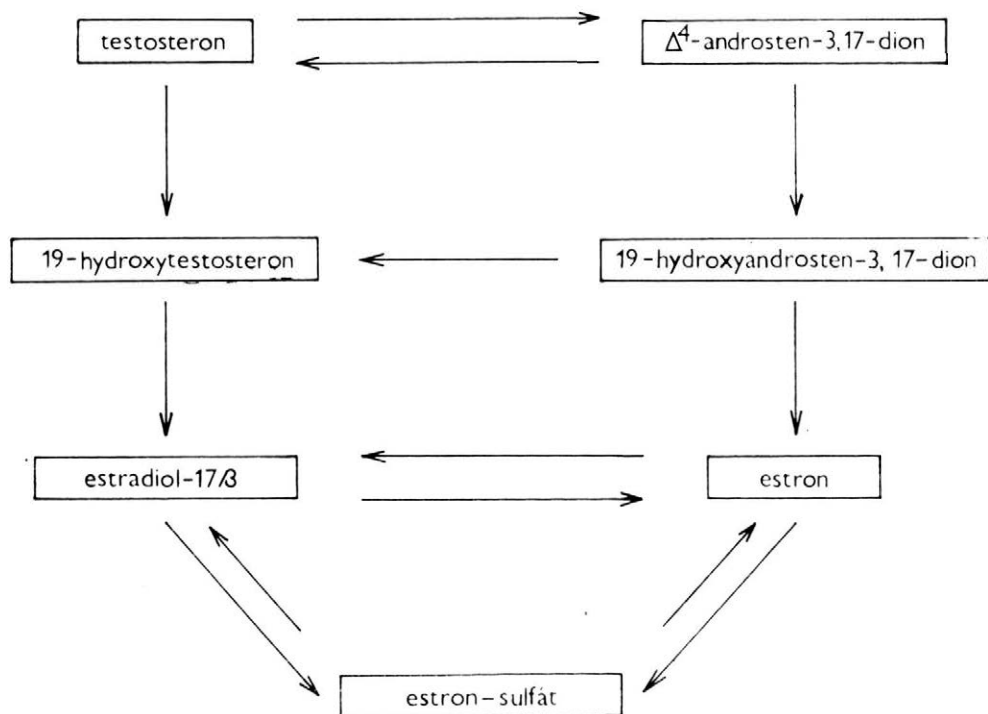
steroidogeneze; estrogeny; androgeny; endokrinní regulace; sexuální potence; kanci; impotence

---

Estrogeny v organismu samců byly objeveny zjištěním estrogenní aktivity ve tkáni varlat a v moči mužů (Laqueur aj., 1927). Další výsledky výzkumu ukázaly, že existují značné druhové rozdíly z hlediska množství a druhu estrogenů vylučovaných močí jednotlivých živočišných druhů a byla popsána masivní exkrece estrogenů močí kanců a hřebců. Poznatky dosažené na tomto úseku shrnuje ve vyčerpávajícím přehledu Velle (1966). Rozvoj metod hormonální analýzy v pozdější době umožnil stanovit estrogeny i v krvi mužských jedinců. Estrogeny byly dále detekovány také v ejakulátu. Mezi průkopnické práce v tomto směru patří zjištění estrogenů v semeni mužů (Diczfalusy, 1954; Raboch a Řeřábek, 1962).

Ačkoliv je tedy existence estrogenů v organismu samců známá již téměř šedesát let, jejich fyziologický význam není dosud zcela dořešen. Výzkumy posledních desetiletí ukázaly, že hlubší znalost úlohy estrogenů u jedinců mužského pohlaví je důležitá i pro lepší pochopení patogeneze různých reprodukčních poruch, včetně vztahu estrogenů ke vzniku hypertrofie a karcinomu prostaty (Mawhinney a Neubauer, 1979).

V tomto příspěvku jsme se pokusili shrnout některé aspekty existence endogenních estrogenů u samců se zaměřením na jejich dopady v některých reprodukčních funkcích především u kanců, zastupujících živočišný druh s vysokou produkcí těchto steroidů.



1. Schéma transformace testosteronu v estrogény (podle Schreiber, 1979, a Kley, 1975) — Scheme of testosterone transformation into oestrogens (after Schreiber, 1979, and Kley, 1975)

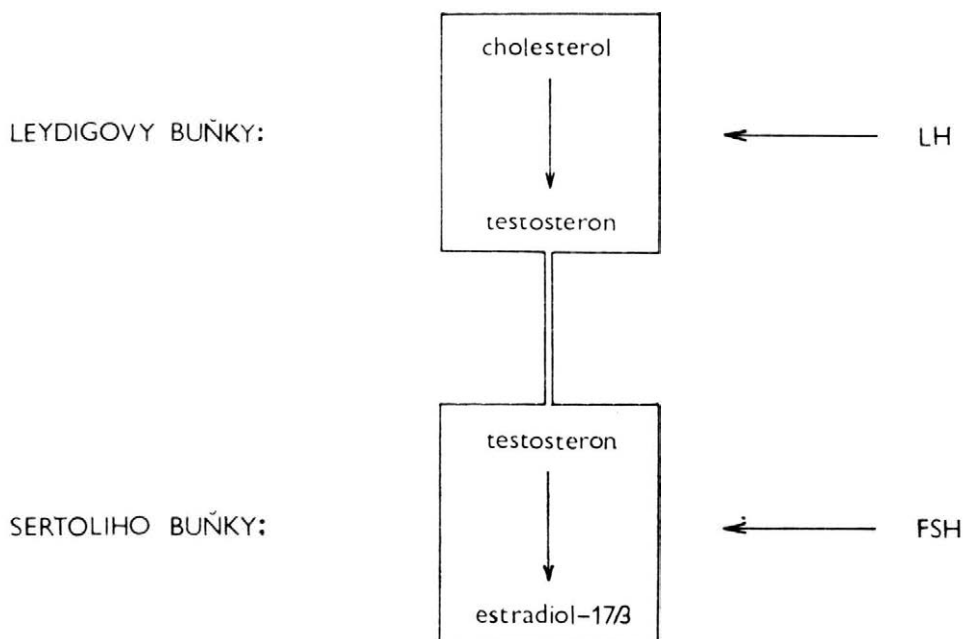
## PŮVOD ESTROGENŮ V ORGANISMU SAMCŮ

Estrogeny vznikají u jedinců mužského pohlaví z varlat, nadledvinek a z periferní konverze steroidů probíhající především v játrech a mozku, přičemž se ve všech uvedených případech jako prekurzory nebo mezistupně biosyntézy cirkulujících estrogenů uplatňují androgeny (Kley, 1975; Ludvík, 1976). Transformaci testosteronu v estrogény schematically znázorňuje obr. 1. Podle některých údajů (Ewing a Brown, 1977) lze toto obecné schéma biosyntézy estrogenů rozšířit ve varleti hřebce o 4-androsten-3,17,19-trion, a to jako mezistupeň konverze 19-hydroxyandrost-3,17-dionu v estron.

Ve varletech se za místo konverze androgenů v estrogény považují Leydigovy buňky (Raeside a Renaud, 1982) nebo Sertoliho buňky (Dorrington aj., 1978), resp. oba typy buněk (Pomerantz, 1979, 1981). Zajímavá je také hypotéza testikulární biosyntézy estradiolu označovaná „2 buňky — 2 gonadotropiny“ (obr. 2), předpokládající steroidogenezi testosteronu z cholesterolu v Leydigových buňkách pod vlivem LH a transport testosteronu lymfou do Sertoliho buněk, kde pod vlivem FSH je testosteron konvertován v estradiol-17 $\beta$  (Dorrington aj., 1978). Odstranění varlat způsobuje u kanců výrazný pokles vylučování celkových estrogenů močí, zatímco stimulace testikulární steroidogeneze choriovým gonadotropinem jejich exkreci močí intaktních kanců na rozdíl od kastrátů zřetelně zvyšuje (Navrátil, 1970). Tyto poznatky nasvědčují, že varlata, představující hlavní zdroj aromatizovatelných androgenů v organismu samců, mají i u kanců klíčový význam pro lokální a periferní biosyntézu estrogenů.

Hlavním místem metabolické degradace estrogenů jsou játra. Při jejich poruchách může inaktivace estrogenů vážnout a následný hyperestrogenismus může vyvolat např. atrofii varlat mužů (Schreiber, 1979).





2. Schéma hypotézy testikulární biosyntézy estradiolu-17 $\beta$  „2 buňky — 2 gonadotropiny“ (podle Dorringtona aj., 1978) — Scheme of the hypothesis of the testicular biosynthesis of oestradiol-17 $\beta$  “2 cells — 2 gonadotropins” (after Dorrington et al., 1978)

## ESTROGENY V KRVÍ, MOČI A EJAKULÁTU KANCŮ

Mezi estrogény vylučovanými močí a cirkulujícími v krvi existují u kanců z hlediska kvantitativního a kvalitativního určité rozdíly. U dospělého kance je močí na prvním místě vylučován estron, zatímco průměrná exkrece estradiolu-17 $\beta$  je ve srovnání s obsahem estronu nižší (Velle, 1958, 1966; Raeside, 1965). Koncentrace estronu a estradiolu-17 $\beta$  v periferní krvi kanců je závislá na stadiu postnatálního vývoje, kdy do čtyř měsíců věku převládá estron a od této věkové hranice převyšuje koncentrace estradiolu-17 $\beta$ , přičemž poměr hladiny estradiolu-17 $\beta$  ku estronu dosahuje ve věku kance jeden a půl až dva roky hodnotu 2 (Ford, 1980, 1983). Ve všech věkových kategoriích však ve srovnání s látkovým množstvím estronu a estradiolu-17 $\beta$  kvantitativně převládá v periferní krvi kanců estron-sulfát (Ford, 1983). Uvedený autor našel zvýšenou koncentraci všech tří zmíněných estrogenů v časném neonatálním a pubertálním období kanců.

Kanec patří mezi živočišné druhy s intenzivní produkcí estrogenů u jedinců samčího pohlaví, jež se promítá do vysoké koncentrace estrogenů v krvi a do vysoké exkrece estrogenů močí. Hladiny estronu a estradiolu-17 $\beta$  jsou v krvi kance vyšší než u řídící se prasnice (Ford, 1983). Hay aj. (1981) uvádějí průměrnou koncentraci celkových estrogenů (estronu a estradiolu-17 $\beta$ ) u dospělých kanců 278,37 pg v ml krevní plazmy. Z údajů, které uvedl Kley (1975), vyplývá, že průměrná globální

koncentrace estronu a estradiolu-17 $\beta$  se v krevní plazmě mužů pohybuje v závislosti na diurnální variaci od 38,7 do 46,6 pg v ml, takže ve srovnání s muži je u kanců přibližně šestkrát až sedmkrát vyšší. Poněkud vyšší průměrné hodnoty celkových estrogenů v krevní plazmě kanců ve srovnání s údajem podle Haye aj. (1981) uvádějí Míka aj. (1985). V jejich sledování se průměrné hladiny celkových estrogenů u kanců ve věku od pěti do 19 měsíců pohybovaly v jednotlivých měsících pozorování odečtením z grafického znázornění výsledků přibližně od 0,55 do 1,3 ng (tj. od 550 do 1300 pg) v ml krevní plazmy. Ford (1983) našel u kanců ve věku 1,6 roku 150 pg estradiolu-17 $\beta$  v ml krevního séra (tj. 550 pmol.l<sup>-1</sup>). V našem sledování jsme zjistili v krevní plazmě dospělých kanců v průměru 554,7 pmol estradiolu-17 $\beta$ .l<sup>-1</sup> (Navrátil a Forejtek, 1986). U mužů (Kley, 1975) se průměrná koncentrace estradiolu-17 $\beta$  v krevní plazmě pohybuje od 16,3 do 19,2 pg.ml<sup>-1</sup> (tj. 59,84 až 70,48 pmol.l<sup>-1</sup>) a je tedy ve srovnání s uvedenými údaji u kanců přibližně osmkrát až devětkrát nižší. Vyšší průměrné hodnoty estradiolu-17 $\beta$  než u kanců (1640 pmol.l<sup>-1</sup>) byly zjištěny v krevní plazmě minikanců (Navrátil a Forejtek, 1979). Kittok aj. (1984a) našli u prepubertálních kanečků ve věku 12 až 15 týdnů v průměru 14,2 pg estradiolu-17 $\beta$  v ml krevního séra (tj. 52,12 pmol.l<sup>-1</sup>) a v jiném sledování (Kittok aj., 1984b) u intaktních kanečků ve věku 14 týdnů 6,0 pg estradiolu v ml krevní plazmy (tj. 22,02 pmol.l<sup>-1</sup>), resp. u stejně starých bilaterálně kastrovaných kanečků 1,8 pg estradiolu v ml krevní plazmy (tj. 6,61 pmol.l<sup>-1</sup>).

Ještě zřetelněji než v krevních hladinách vyznívá kvantitativní rozdíl mezi situací u mužů a kanců v exkreci estrogenů močí, kdy množství celkových estrogenů vyloučená v litru moče nebo moči za 24 hodiny se pohybují řádově v miligramech (Velle, 1958; Raeside, 1965; Ittrich a Busch, 1967; Busch a Ittrich, 1968, 1970; Navrátil, 1970), zatímco u mužů pouze v mikrogramech (Ludvik, 1976). V našem dřívějším sledování (Navrátil, 1970) vykazala exkrece estrogenů močí kanců dobrou konkordanci s obsahem celkových neutrálních 17-ketosteroidů v moči.

V semenné plazmě kanců byly hodnoceny hladiny celkových estrogenů nebo hladiny estradiolu-17 $\beta$ . Hay aj. (1981) našli u dospělých kanců průměrnou koncentraci 592,33 pg celkových estrogenů (estronu a estradiolu-17 $\beta$ ) v 1 ml semenné plazmy. Míka aj. (1985) zjistili u kanců sledovaných od pěti do 19 měsíců věku průměrné hodnoty celkových estrogenů pohybující se v jednotlivých měsících pozorování odpočtem z grafického vyjádření výsledků přibližně od 0,35 do 0,85 ng (tj. od 350 do 850 pg) v ml semenné plazmy. Kozumplik a Vinkler (1982) zjistili v semenné plazmě kanců průměrnou koncentraci 0,338 nmol.l<sup>-1</sup> (tj. 338 pmol.l<sup>-1</sup>) estradiolu-17 $\beta$  s velkým rozpětím hodnot (0,007 až 1,303 nmol.l<sup>-1</sup>, tedy 7 až 1303 pmol.l<sup>-1</sup>). Toto rozpětí odráží značné rozdíly hormonální hladiny v ejakulátu jednotlivých zvířat. Vinter a Čeřovský (1985) našli v semenné plazmě kanců průměrnou koncentraci 1,540 nmol.l<sup>-1</sup> (tj. 1540 pmol.l<sup>-1</sup>) estradiolu-17 $\beta$  s rozpětím hodnot 0,150 až 11,740 nmol.l<sup>-1</sup> (tedy 150 až 11 740 pmol.l<sup>-1</sup>). V ejakulátu mužů uvádějí Purvis aj. (1975) průměrnou koncentraci 12,4 pg estradiolu-17 $\beta$  v ml semenné plazmy (tj. 45,52 pmol.l<sup>-1</sup>) s rozpětím 6,69 až 22,9 pg.ml<sup>-1</sup> (tj. 24,56 až 84,07 pmol.l<sup>-1</sup>). I v eja-

kulátu kanců jsou tedy průměrné hladiny estradiolu-17 $\beta$  vyšší než v ejakulátu mužů. Ze srovnání uvedených údajů vyplývá, že koncentrace estradiolu-17 $\beta$  v semenné plazmě kanců, zjištěná Kozumplíkem a Vinklerem (1982), převyšuje 7,4 $\times$ , nebo Vinterem a Čerovským (1985) až 33,8 $\times$  hodnoty estradiolu-17 $\beta$  v semenné plazmě mužů, uvedené Purvisem aj. (1975).

Porovnáním uvedených údajů o koncentraci estradiolu-17 $\beta$  v krevní plazmě (Kley, 1975) a v semenné plazmě (Purvis aj., 1975) mužů lze konstatovat, že hormonální hladina je v krvi mužů asi jeden a půlkrát vyšší než v ejakulátu. Shodný poměr estradiolu-17 $\beta$  v krvi a ejakulátu kanců vyplývá z obdobného srovnání koncentrace estradiolu-17 $\beta$  v krevním séru (Ford, 1983) nebo v krevní plazmě (Navrátil a Forejtek, 1986) a semenné plazmě kanců (Kozumplík a Vinkler, 1982). Hladiny estradiolu-17 $\beta$  zjištěné Vinterem a Čerovským (1985) v ejakulátu kanců jsou však přibližně 2,8 $\times$  vyšší než citované údaje o hormonální koncentraci v krvi kanců. Podobně ze srovnání údajů o koncentraci celkových estrogenů v semenné a krevní plazmě kanců (Hay aj., 1981) vyplývá, že průměrné hodnoty celkových estrogenů v semenné plazmě jsou 2,1 $\times$  vyšší než v plazmě krevní. Naopak Míka aj. (1985) zjistili hladiny celkových estrogenů v krevní a semenné plazmě kanců sledovaných od pěti do 19 měsíců věku v poměru 1:0,437 u plemene landrase a 1:0,507 u plemene duroc za celé hodnocené období.

Přítomnost estrogenů v ejakulátu je zajímavá především z hlediska některých novějších poznatků. Bylo zjištěno, že estradiol-17 $\beta$  zvyšuje progresivní pohyblivost humánních spermií, u nichž byla prokázána i existence vazebných míst pro tento steroid (Cheng aj., 1981).

#### ESTROGENY V ENDOKRINNÍCH REGULACÍCH U SAMCŮ

Ačkoliv je existence estrogenů v organismu samců známa již od roku 1927 (Laqueur aj., 1927), jejich funkční význam zůstává ještě v mnoha směrech nejasný. Poznatky v oblasti endokrinních regulací, získané aplikací exogenních estrogenů samcům, ukazují, že podávání estradiolu-17 $\beta$  vede ke snížení hladin gonadotropinů u krys (Robaire aj., 1979), psů (Winter aj., 1982), koček (Johnson a Gay, 1981) a prepubertálních kanců (Kittok aj., 1984a). Sekundárně pak po aplikaci estrogenů dochází obecně k narušení spermiogeneze (Steinberger, 1971) a testikulární steroidogeneze. Pokles hladin cirkulujícího testosteronu po aplikaci estradiolu-17 $\beta$  nebo estradiol-benzoátu byl zaznamenán u krys (Tcholakian aj., 1978; Robaire aj., 1979; Damber aj., 1981) a u prepubertálních kanců (Kittok aj., 1984a). Suprese testosteronu v krvi byla zjištěna i po aplikaci diethylstilbestrolu u krys (Grossmann aj., 1982), kanců (Forejtek a Navrátil, 1979) a mužů při terapii karcinomu prostaty (Hahn, 1974; Mawhinney a Neubauer, 1979). Byl však prokázán i přímý inhibiční efekt estrogenů na testikulární biosyntézu testosteronu *in vitro* ve varletní tkáni krys a myši (Bartke aj., 1977) a v izolovaných Leydigových buňkách krys (Kühn — Velten aj., 1981). Na základě těchto poznatků se estrogenům připisuje i přímá intratestikulární účast v lokální kontrole funkce Leydigových buněk při syntéze testosteronu (Dufau

aj., 1978]. Posléze estrogeny obecně mohou ovlivňovat výsledné efekty androgenů blokováním jejich účinku v cílových tkáních (Mawhinney a Neubauer, 1979).

Supresivní efekty exogenních estrogenů na hladiny cirkulujících gonadotropinů a androgenů byly však zjištěny v pokusech, ve kterých bylo použito relativně vysokých dávek aplikovaných estrogenů. Na druhé straně existují důkazy, že aplikace farmakologických dávek estradiolu-17 $\beta$  může mít naopak za následek zvýšení hladin cirkulujícího LH a testosteronu, jak u býků prokázali Juniewicz a Johnson (1980). Opačně Pomerantz (1981) našel po aplikaci aromatizovatelných androgenů nedospělým kryšám vzrůst obsahu estradiolu-17 $\beta$  v jejich testikulární tkáni. Nishihara a Takahashi (1983) z experimentů u kryš vyvozují, že cirkulující hladiny endogenního estradiolu-17 $\beta$  fyziologicky participují na udržování homeostázy LH a testosteronu. Tedy ani v endokrinních regulacích se estrogeny nemusí vždy jednoznačně uplatňovat pouze jako antagonisté androgenů.

Význam relativně vysokých hladin estrogenů v krvi a moči kanců ve srovnání s jinými živočišnými druhy není znám. Vysoký obsah cirkulujících estrogenů v krvi kanců a hřebců je hypoteticky vztahován k synergickému účinku estrogenů a testosteronu na zajištění velkého objemu ejakulátu samců těchto živočišných druhů (Joshi a Raeside, 1973; Ford, 1983).

#### ESTROGENY VE VZTAHU K SEXUÁLNÍ POTENCI SAMCŮ

V popředí zájmu andrologů je otázka úlohy a účinku estrogenů ve vztahu k sexuální aktivitě samců. Tato problematika byla studována u intaktních i kastrováných jedinců a dosažené výsledky nejsou zcela jednoznačné. Chawalla (1954) spojuje obvyklé formy poruch potence mužů s hyperestrogenismem. Aplikace estrogenů u mužů, obecně užívaná při ošetření karcinomu prostaty, má pravidelně za následek vznik poruch sexuální potence (Paschkis a Rakoff, 1950; Hahn, 1974; Ludvik, 1976; Schill a Przybilla, 1983). Negativní účinek na libido u býka po aplikaci estradiol-benzoátu popisují Cupps aj. (1960). Inhibiční efekty estrogenů na sexuální aktivitu samců mohou být vyvolány i sekundárně zvýšením hladin prolaktinu, které mohou estrogeny způsobit (L'Hermite, 1975; Perryman a Thorner, 1981; Cowden a Friesen, 1981; Schill a Przybilla, 1983). Vztah hyperprolaktinémie ke vzniku impotence byl experimentálně prokázán u kryš (Bailey a Herbert, 1981; Drago aj., 1981) a v klinických případech u mužů (Glassman aj., 1980; Karásek aj., 1981). Na druhé straně však bylo zjištěno, že aplikace estrogenů, přes výrazné změny v pohlavních orgánech spočívající především v atrofii varlat, přídatných pohlavních žláz a vzniku ozoospermie, nenarušila sexuální a kopulační chování intaktních kanců (Wallace, 1949) a kryš (Söndersten, 1973; Hunt aj., 1979). Navrátil a Forejtek (1986) nezjistili signifikantní rozdíl koncentrace estradiolu-17 $\beta$  v krevní plazmě kanců s poruchami sexuální potence ve srovnání s kancí beze změn sexuální aktivity.

Zajímavé výsledky byly získány při studiu účinků podaných estrogenů na obnovu a udržení sexuální aktivity u kastrováných samců. Z do-

sažených poznatků vyplývá, že aplikace estrogenů vyvolala sexuální aktivitu u kastrovaných samců krys (Söndersten, 1973; Velle, 1982; Meisel aj., 1984), beranů (D'Occhio a Brooks, 1980) a kanců (Dinussen aj., 1951; Parrott a Booth, 1984). Rovněž suplementární dávky estrogenů, podávané současně s androgeny, zvyšovaly vesměs primární efekt aplikovaných androgenů na sexuální chování kastrovaných samců. Ačkoliv dihydrotestosteron samotný se ukázal jako neúčinný k vyvolání sexuálního chování u kastrátů, jeho současné podání s estradiolem-17 $\beta$  indukovalo kopulaci včetně ejakulace u kastrovaných beranů (D'Occhio a Brooks, 1980) a kanců (Parrott a Booth, 1984). Podobně i suplementární dávka estrogenů (dietylstilbestrolu, estradiolu-17 $\beta$  nebo estronu) k testosteronu zvýšila sekreční aktivitu přídatných pohlavních žláz a libido kastrovaných kanců ve srovnání s účinkem samotného testosteronu (Joshi a Raeside, 1973). Efekt přídatného estronu k testosteronu nebo k 5-androstendiolu na libido orchidektomovaných kanců nemohl být v jiné práci potvrzen (Booth, 1980), ale podmínky obou sledování nebyly zcela shodné. Účinnost hormonální indukce libida u kastrátů totiž závisí i na věku zvířete při orchidektomii, jak u kastrovaných kanců dokázali Polanco aj. (1982). Synergické působení suplementárního estrogenu s testosteronem na sekreční aktivitu přídatných pohlavních žláz bylo prokázáno i u kastrovaných býků (Gassner aj., 1952; Navrátil a Hronová, 1968).

Poznatky o účinku estrogenů na indukci sexuální aktivity kastrovaných samců, i když nemusí být zcela srovnatelné s podmínkami u intaktních zvířat, značně přispěly k současným představám o mechanismu působení androgenů na sexuální chování samců. Bylo vyvozeno, že efekty na sexuální aktivitu samců vykazují pouze aromatizovatelné androgeny jako testosteron, jež mohou být konvertovány v estrogény, zatímco samotné nearomatizovatelné androgeny (5 $\alpha$ -dihydrotestosteron) tyto účinky podle mnoha sledování postrádají. Z těchto poznatků někteří autoři vyvozují, že testosteron musí být transformován v estrogény, především v estradiol-17 $\beta$ , než může ovlivňovat sexuální chování samců. Estrogény jsou pak posledními působky odpovědnými za sexuální chování u samců, a získávají tak významné uplatnění v mechanismech zajišťujících sexuální aktivitu samců (Mawhinney a Neubauer, 1979; D'Occhio a Brooks, 1980; Chenoweth, 1981; Parrott a Booth, 1984). Na druhé straně je však testosteron konvertován i v 5 $\alpha$ -dihydrotestosteron. V hypotalamu je například přeměna testosteronu v dihydrotestosteron nejméně 20X vyšší než v estradiol (Mawhinney a Neubauer, 1979). Jak již bylo uvedeno, dihydrotestosteron v součinnosti s estrogény indukuje sexuální chování kastrovaných beranů (D'Occhio a Brooks, 1980) a kanců (Parrott a Booth, 1984). Tato interakce dihydrotestosteronu s estrogény je zřejmě dalším významným mechanismem k zajištění sexuálního chování u samců (Chenoweth, 1981).

Androgeny se uplatňují i ve sféře sexuální aktivity samic. Testosteron má v malých dávkách estrogenní účinek, vyvolává u kastrovaných hlodavců estrus a u žen zvyšuje libido (Dlhoš aj., 1977). Libidinózní účinky androgenů mají terapeutické uplatnění u žen s nedostatečnou sexuální reaktivitou. Dále byly androgeny úspěšně použity při léčbě anorgastické formy nymfomanie (Poledníček, 1981).



Výsledky přinášející informace o uplatnění estrogenů ve fyziologických mechanismech zajišťujících sexuální aktivitu u samců nasvědčují, že dřívější výhradně antagonistické pojetí androgenů a estrogenů, vyjádřené částečně již terminologií „pohlavní hormony mužské“ a „pohlavní hormony ženské“, je do značné míry překonané. Na základě novějších poznatků vstupuje do popředí aspekt synergismu androgenů a estrogenů zastoupených ve vhodném vzájemném poměru a jejich fyziologické úlohy u obou pohlaví.

## Literatura

- BAILEY, D. J. — HERBERT, J.: Sexual behaviour in chronically hyperprolactinaemic male rats. *Acta endocrin.*, 97, suppl. 243, 1981, abstr. č. 391.
- BARTKE, A. — WILLIAMS, I. H. — DALTERIO, S.: Effects of estrogens on testicular testosterone production *in vitro*. *Biol. Reprod.*, 17, 1977, s. 645-649.
- BOOTH, W. D.: A study of some major testicular steroids in the pig in relation to their effect on the development of male characteristics in the prepubertally castrated boar. *J. Reprod. Fertil.*, 59, 1980, s. 155-162.
- BUSCH, W. — ITTRICH, G.: Untersuchungen über die Östrogenausscheidung beim Eber. *Endokrinologie*, 53, 1968, č. 1-2, s. 100-105.
- BUSCH, W. — ITTRICH, G.: Bestimmung der Hormonproduktion des Hoden beim Eber zur Aufstellung von Parametern für die Beurteilung des endokrinen Funktionszustandes. *Endokrinologie*, 57, 1970, č. 1, s. 125-138.
- COWDEN, E. — FRIESEN, H. G.: I — La prolactine. *Physiologie et physiopathologie*. *Neurochirurgie*, 27, suppl. 1, 1981, s. 9-17.
- CUPPS, P. T. — LABEN, R. C. — RAHLMANN, D. F.: Effects of estradiol benzoate injections on the characteristics of bovine semen. *J. Dairy Sci.*, 43, 1960, s. 1135-1139.
- DAMBER, J. E. — SELSTAM, G. — WANG, J.: Inhibitory effect of estradiol-17 $\beta$  on human chorionic gonadotropin-induced increment of testicular blood flow and plasma testosterone concentration in rats. *Biol. Reprod.*, 25, 1981, s. 555-559.
- DICZFALUSY, E.: Characterization of the oestrogens in human semen. *Acta endocrin.*, 15, 1954, s. 317-324.
- DINUSSON, W. E. — KLOSTERMAN, E. W. — BUCHANAN, M. L.: Stilbestrol, effect of subcutaneous implantation on growing-fattening swine. *J. anim. Sci.*, 10, 1951, s. 885-888.
- DLHOŠ, E. — TACHEZY, R. — IZAKOVIČ, V. — KOVÁČ, R.: Gynekologická endokrinologie. 2. vyd. Martin, Osvěta 1977. 439 s.
- D'OCCHIO, M. J. — BROOKS, D. E.: Effects of androgenic and oestrogenic hormones on mating behaviour in rams castrated before or after puberty. *J. Endocrinol.*, 86, 1980, s. 403-411.
- DORRINGTON, J. H. — FRITZ, I. B. — ARMSTRONG, D. T.: Control of testicular estrogen synthesis. *Biol. Reprod.*, 18, 1978, s. 55-64.
- DRAGO, F. — LoPRESTI, L. — BITETTI, R. — CANONICO, L.: Effects of varied levels of plasma prolactin on sexual behavior of male rats. *J. Steroid Biochem.*, 14, 1981, s. XXXV (abstr. č. 69).
- DUFAU, M. L. — HSEUH, A. J. — CIGORRAGA, S. — BAUKAL, A. J. — CAUT, K. J.: Inhibition of Leydig cell function through hormonal regulatory mechanisms. *Int. J. Androl.*, suppl. 2, 1978, s. 193-239.
- EWING, L. — BROWN, B. L.: Testicular steroidogenesis. In: JOHNSON, A. D. — GOMES, W. R. (eds.): *The testis. Vol. IV.: Advances in physiology, biochemistry and function*. New York, Academic Press 1977, s. 239-287.
- FORD, J. J.: Estrogen secretion in boars. *J. anim. Sci.*, 51, suppl. 1, 1980, s. 278-279 (abstr. č. 420).
- FORD, J. J.: Serum estrogen concentrations during postnatal development in male pigs. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, 174, 1983, s. 160-164.
- FOREJTEK, P. — NAVRÁTIL, S.: Použití soupravy TESTOK-CEA-IRE-SORIN pro stanovení testosteronu v krevní a seminální plazmě kanců. In: III. vědecké pracovní dny o RIA — Sůhrn přednášek, Martin 1979, s. 27.



- GASSNER, F. X. — HILL, H. J. — SULZBERGER, L.: Relationship of seminal fructose to testis function in the domestic animal. *Fertil. and Steril.*, 3, 1952, č. 2, s. 121-143.
- GLASSMAN, CH. N. — RIFE, CH. C. — WILSON, CH. B.: Prolactin — added dimension in male genitosexual disorders. *Urology*, 15, 1980, č. 1, s. 49-52.
- GROSSMAN, H. B. — KLEINERT, E. L. — HERR, H. W. — WHITMORE, W. F.: Effects of estrogen administration on serum testosterone in Copenhagen rats. *The Prostate*, 3, 1982, s. 225-229.
- HAHN, M.: Současný stav terapie rakoviny prostaty. In: *Nov. Med.*, (Praha), 6, 1974, s. 53-91.
- HAY, W. H. — CORDRAY, R. J. — BROWN, B. G. — GANJAM, V. K.: Total androgens and estrogens in reproductive fluids of the boar. *Fed. Proc.*, 40, 1981, č. 3, s. 473 (abstr. č. 1383).
- HUNT, D. M. — SAKSENA, S. K. — CHANG, M. C.: Effects of estradiol-17 $\beta$  on reproduction in adult male rats. *Arch. Androl.*, 2, 1979, s. 129-133.
- CHAWALLA, R.: Hyperöstrogenismus beim Menschen als Ursache von Potenzstörungen und Samenmängeln. *Wien. med. Wschr.*, 104, 1954, s. 891-892.
- CHENG, C. Y. — ROSE, R. J. — BOETTCHER, B.: The binding of oestradiol-17 $\beta$  to human spermatozoa — an electron microscope autoradiographic study. *Int. J. Androl.*, 4, 1981, s. 304-313.
- CHENOWETH, P. J.: Libido and mating behavior in bulls, boars and rams. A review. *Theriogenology*, 16, 1981, č. 2, s. 155-177.
- ITTRICH, G. — BUSCH, W.: Untersuchungen über die testikuläre Hormonproduktion des Ebers. *Fortpfl. Besam. Aufz. Haustiere*, 3, 1967, s. 147-152.
- JOHNSON, L. M. — GAY, V. L.: Luteinizing hormone in the cat. I. Tonic secretion. *Endocrinology*, 109, 1981, č. 1, s. 240-246.
- JOSHI, H. S. — RAESIDE, J. I.: Synergistic effects of testosterone and oestrogens on accessory sex glands and sexual behaviour of the boar. *J. Reprod. Fertil.*, 33, 1973, s. 411-423.
- JUNIEWICZ, P. E. — JOHNSON, B. H.: Episodic fluctuation of total estrogens in peripheral blood of bulls: effects of estradiol-17 $\beta$  on LH and testosterone secretion. *Biol. Reprod.*, 23, 1980, s. 1029-1037.
- KARASEK, M. — PAWLIKOWSKI, M. — OWCZARCZYK, I.: Prolactin in sexual impotence. *Acta endocrin.*, 97, suppl. 243, 1981, abstr. č. 362.
- KITTOK, R. J. — KINDER, J. E. — JOHNSON, R. K.: Relationship between serum luteinizing hormone and estradiol in prepubertal boars. *Theriogenology*, 21, 1984a, č. 2, s. 303-315.
- KITTOK, R. J. — KINDER, J. E. — JOHNSON, R. K.: Effect of castration on plasma luteinizing hormone concentrations in prepubertal boars. *J. anim. Sci.*, 58, 1984b, č. 5, s. 1271-1277.
- KLEY, H. K.: Östrogene im Plasma des Mannes. 1. vyd. München-Berlin-Wien, Urban-Schwarzenberg Manuscript 1975. 151 s.
- KOZUMPLÍK, J. — VINKLER, A.: Hladina testosteronu a 17 $\beta$ -estradiolu v semenné plazmě býků a kanců. *Veter. Med. (Praha)*, 27, 1982, č. 12, s. 715-720.
- KÜHN-VELTEN, N. — SCHUMACHER, H. — BUNSE, T. — STAIB, W.: Effects of estrogens and anti-estrogens on rat testicular steroidogenesis. *Acta endocrin.*, 96, suppl. 240, 1981, s. 96-97 (abstr. č. 99).
- LAQUEUR, E. — DINGEMANSE, E. — HART, P. C. — De JONGH, S. E.: Über das Vorkommen weiblichen Sexualhormons (Menformon) im Harn von Männern. *Klin. Wschr.*, 6, 1927, č. 39, s. 1859.
- L'HERMITE, M.: Control of human pituitary prolactin secretion. In: VOKAER, R. — De BOCK, G. (eds.): *Reproductive endocrinology*. Oxford, Pergamon Press 1975, s. 151-165.
- LUDVIK, W.: *Andrologie*. 1. vyd. Stuttgart, Georg Thieme Verlag 1976. 213 s.
- MAWHINNEY, M. G. — NEUBAUER, B. L.: Actions of estrogen in the male. *Invest. Urol.*, 16, 1979, č. 6, s. 409-420.
- MEISEL, R. L. — O'HANLON, J. K. — SACHS, B. D.: Differential maintenance of penile responses and copulatory behavior by gonadal hormones in castrated male rats. *Horm. and Behav.*, 18, 1984, s. 56-64.
- MÍKA, J. — LOUDA, F. — JÍLEK, F. — PÍCHA, J.: Vliv roční sezóny a věku na obsah testosteronu a estragenů v semenné a krevní plazmě kanců. *Živoč. Vyr.*, 30, 1985, č. 9, s. 817-828.
- NAVRÁTIL, S.: Výzkum vybraných biochemických kritérií androgenní aktivity u kanců k diagnostickým cílům. [Výzkumná zpráva.] Brno, Výzkumný ústav veterinárního lékařství 1970. 78 s.

- NAVRÁTIL, S. — FOREJTEK, P.: Vliv allylisothiokyanátu (AITK) na inkreční funkce varlat. In: LOJDA, L. — NAVRÁTIL, S. — RUBEŠ, J. aj.: Prohloubení diagnostiky dědičnosti zdraví a plodnosti. [Výzkumná zpráva.] Brno, Výzkumný ústav veterinárního lékařství 1979, s. 18-21.
- NAVRÁTIL, S. — FOREJTEK, P.: Estradiol-17 $\beta$  v krevní plazmě kanců s poruchami sexuální potence. Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (v tisku).
- NAVRÁTIL, S. — HRONOVÁ, B.: Aktivita kyselých a alkalických fosfatů semenné plazmy býků ve vztahu k inkreční funkci varlat. Českoslov. Fysiol., 17, 1968, s. 273.
- NISHIHARA, M. — TAKAHASHI, M.: Effects of active immunization against estradiol-17 $\beta$  on luteinizing hormone and testosterone in male rats. Biol. Reprod., 29, 1983, s. 1092-1097.
- PARROTT, R. F. — BOOTH, W. D.: Behavioural and morphological effects of 5 $\alpha$ -dihydrotestosterone and oestradiol-17 $\beta$  in the prepubertally castrated boar. J. Reprod. Fertil., 71, 1984, s. 453-461.
- PASCHKIS, K. E. — RAKOFF, A. E.: Some aspects of the physiology of estrogenic hormones. Recent Progr. Horm. Res., 5, 1950, s. 115-149.
- PERRYMAN, R. L. — THORNER, M. O.: The effects of hyperprolactinemia on sexual and reproductive function in men. J. Androl., 2, 1981, č. 5, s. 233-242.
- POLANCO, J. A. — CASTREJON, A. — REYES, B.: Age at castration and subsequent hormonally induced libido and heat detection efficiency of pigs. J. anim. Sci., 55, suppl. 1, 1982, s. 377-378 (abstr. č. 637).
- POLEDNÍČEK, I.: Stárnutí, osobnost a sexualita. 1. vyd. Praha, Avicenum 1981. 248 s.
- POMERANTZ, D. K.: Effects of *in vivo* gonadotropin treatment on estrogen levels in the testis of immature rat. Biol. Reprod., 21, 1979, s. 1247-1255.
- POMERANTZ, D. K.: Control of estrogen synthesis in the testis of the infant rat by FSH and androgen. Molec. cell. Endocrin., 22, 1981, s. 339-348.
- PURVIS, K. — LANDGREN, B. M. — CEKAN, Z. — DICZFALUSY, E.: Indices of gonadal function in the human male. Clin. Endocrin., 4, 1975, s. 247-258.
- RABOCH, J. — ŘEŘÁBEK, K.: Estrogenní aktivita v lidském ejakulátu. Českoslov. Gynékol., 27, 1962, s. 544-549.
- RAESIDE, J. I.: Urinary excretion of dehydroepiandrosterone and oestrogens by the boar. Acta endocrin., 50, 1965, s. 611-620.
- RAESIDE, J. I. — RENAUD, R. L.: Secretion of estrogens and androgens by purified Leydig cells from testes of the boar. Biol. Reprod., 26, suppl. 1, 1982, s. 73A (abstr. č. 74).
- ROBAIRE, B. — EWING, L. L. — IRBY, D. C. — DESJARDINS, C.: Interactions of testosterone and estradiol-17 $\beta$  on the reproductive tract of the male rat. Biol. Reprod., 21, 1979, s. 455-463.
- SCHILL, W. B. — PRZYBILLA, B.: Arzneimittelnebenwirkungen auf Sexualverhalten und Fertilität des Mannes. Internist, 24, 1983, s. 346-355.
- SCHREIBER, V.: Patofysiologie žláz s vnitřní sekrecí. 3. vyd. Praha, Avicenum 1979. 396 s.
- SÖNDERSTEN, F.: Estrogen-activated sexual behavior in male rats. Horm. and Behav., 4, 1973, s. 247-256.
- STEINBERGER, E.: Hormonal control of mammalian spermatogenesis. Physiol. Rev., 51, 1971, č. 1, s. 1-22.
- TCHOLAKIAN, R. K. — CHOWDHURY, M. — CHOWDHURY, A. K.: Recovery of testicular and pituitary functions in adult male rats after cessation of short and long term estradiol treatment. Biol. Reprod., 19, 1978, s. 431-438.
- VELLE, W.: Further investigations on urinary oestrogen excretion by the boar. Acta endocrin., 29, 1958, s. 395-400.
- VELLE, W.: Urinary oestrogens in the male. J. Reprod. Fertil., 12, 1966, s. 65-73.
- VELLE, W.: Sex hormones and behavior in animals and man. Persp. Biol. Med., 25, 1982, č. 2, s. 295-315.
- VINTER, P. — ČEŘOVSKÝ, J.: Zdokonalení inseminační dávky zásahy biologického charakteru. [Výzkumná zpráva.] Kostelec nad Orlicí, Výzkumný ústav pro chov prasat 1985. 23 s.
- WALLACE, CH.: The effects of castration and stilboestrol treatment on the semen production of the boar. J. Endocrinol., 6, 1949, č. 2, s. 205-217.
- WINTER, M. — PIRMAN, J. — FALVO, R. E. — SCHANBACHER, B. D. — MILLER, J.: Steroidal control of gonadotrophin secretion in the orchidectomized dog. J. Reprod. Fertil., 64, 1982, s. 449-455.

Došlo dne 24. 2. 1986

НАВРАТИЛ С. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно): **Некоторые андрологические аспекты эстрогенов.** Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10) : 629-639.

Работа ориентируется на данные специальной литературы, решающей происхождение эстрогенов в организме самцов, появление эстрогенов в крови моче и сперме самцов, значение эстрогенов во внутрисекреторных регуляциях у самцов и роль эстрогенов по отношению к половой активности самцов. В работе подчеркивается, что согласно новейшим данным исключительно антагонистское понимание функции андрогенов и эстрогенов превзойдено и что на передний план выступает аспект синергизма этих сексагенов и их физиологической роли у обоих полов.

стероидогенез; эстрогены; андрогены; эндокринные регуляции; половая потенность; хряки; импотентность

NAVRÁTIL, S. (Veterinary Research Institute, Brno): *Some Andrological Aspects of Oestrogens.* Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10) : 629-639.

There is a literature review of the origin of oestrogens in male organisms, of the occurrence of oestrogens in the blood, urine and ejaculate of boars, of the importance of oestrogens in the endocrine regulation processes in males, and the role of oestrogens in relation to the sexual activity of males. It is emphasized that, as suggested by the latest findings, the exclusively antagonistic concept of the function of androgens and oestrogens is overcome, having given way to the aspect of synergism of these sex hormones and their physiological role in both sexes.

steroidogenesis; oestrogens; androgens; endocrine regulation; sexual potency; boars; impotency

NAVRÁTIL, S. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno): *Einige andrologische Aspekte der Östrogene.* Veter. Med. (Praha), 31, 1986 (10) : 629-639.

Die Übersicht ist auf in der Fachliteratur publizierte Erkenntnisse orientiert, wo die Herkunft der Östrogene im Organismus von Männchen, das Vorhandensein von Östrogenen im Blut, im Harn und im Ejakulat von Ebern, die Bedeutung der Östrogene in den endokrinen Regulationsmechanismen bei Männchen sowie die Aufgabe der Östrogene mit Bezug auf die sexuelle Aktivität der Männchen behandelt werden. Es wird betont, daß die ausschließlich antagonistische Auffassung von der Funktion der Androgene und Östrogene aufgrund der heutigen Erkenntnisse überholt ist und daß der Aspekt eines Synergismus dieser Sexagene und deren physiologischer Aufgabe bei beiden Geschlechtern in den Vordergrund tritt.

Steroidogenese; Östrogene; Androgene; endokrine Regulation; sexuelle Potenz; Eber; Impotenz

---

Adresa autora:

MVDr. Stanislav Navrátil, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32 Brno

---

Upozorňujeme čtenáře, že v čísle 11 časopisu

## VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

mají být uveřejněny články:

- J. Hrušovský: Rok 1986 — Mezinárodní rok míru
- M. Šťavíková, L. Lojda, F. Pecka, B. Kocián: Podobnost prevalence mastitid u dcer příbuzných býků
- M. Simon, M. Greksák, J. Kubinec, D. Nouzovská, J. Schröffel, V. Glasnák, K. Boďa: Genetické markery krvi a ich vzťah k metabolickým parametrom dojnic
- E. Szabóová, D. Gajdošík: Koncentrácia kyseliny delta-aminolevulovej v moči dojnic pri záťaži olovom z kŕmnych dávok v bežných podmienkach chovu v Západoslovenského kraja
- J. Raszyk a kol.: Biochemické, hematologické, imunologické a cytogenetické vyšetření při papulózní dermatitidě výkrmových prasat
- S. Navrátil, P. Forejtek: Estradiol-17 $\beta$  v krevní plazmě kanců s poruchami sexuální potence
- V. Neumannová, O. Fassatiová, D. Veselá, D. Veselý: Mikroskopické houby v krmných směsích pro kuřata, jejich toxigenita a toxicita pro kuřecí embrya
- J. Dousek, J. Šourek, R. Dvořák, V. Hartman, O. Vejlupek: Ověřování protekční účinnosti vakcíny proti infekci *Pseudomonas aeruginosa* u norků (*Lutreola vison*)

Poslání Mezinárodního roku míru vychází z hodnocení současné situace, kdy je lidstvo postaveno před otázkou, zda vůbec přežije. Mezinárodní imperialismus, zejména USA, stále více ohrožuje mírový život. Proto se čím dále tím více upraví dohod o likvidaci jaderných, chemických a ostatních zbraní hromadného ničení a společný postup všech mírumilovných sil.

Letošní rok byl Valným shromážděním OSN vyhlášen Mezinárodním rokem míru. Toto rozhodnutí vyjadřilo hluboké znepokojení a obavy světové veřejnosti z hrozby termojaderné války. Při svém rozhodování vycházelo z vážného zamýšlení nad právem národu na mír, nad vzájemnou souvztáhlou mírou a socialistickými pokroky, bezpečnou budoucností lidstva a národní nezávislostí.

Je vážným zamýšlením nad ozbrojením a odvrácením jaderné katastrofy jako nezbytných podmínek zachování světového míru a nad nutností nového politického myšlení v jaderné éře.

Smyslem Mezinárodního roku míru však není jen rozšířit všeobecné pochopení rozsahu hrozícího nebezpečí a problému. Nelze jen uvažovat o hledání východiska z této riskantní situace, ve které se lidstvo ocitlo na konci 20. století vinnou hazardních penázních sil. Mezinárodní rok míru má především rozhodně podnítit všechny země a národy k tomu, aby aktivně a iniciativně bránily mír, sjednotily své úsilí k boji proti hrozbě války. Je nutné jednat neprodleně a průběžně, dokud ještě není pozdě. Je nutné postavit valce pevnou všelidskou hráz. Lidstvo si nemůže dovolit připustit jadernou apokalypsu. Sam objektivně průběh historického vývoje postává otázkou války a míru do středu světové politiky.

Mezinárodní rok míru má být na významu a účinnost po lednovém prohlášení generálního tajemníka ÚV KSSS soudruha Michaila Gorbáčova. V tomto prohlášení je obsažen rozsáhlý program radikálních a zároveň reálně uskutečnitelných opatření, směřujících k úplné a všeobecné likvidaci jaderných zbraní a ostatních prostředků hromadného ničení, k odstranění hrozby vzniku lidstva a k zajištění spoolehlivé bezpečnosti pro nyníšší i příští generace. Velkou váhu má skutečnost, že tento program vypracoval jeden z nejislmlnějších států dnešní doby, který má vlastní gigantický jaderný potenciál odvěty. Celý svět vidí, že "v těžké hodině" lidstva právě Sovětský svaz — socialistická velmoc — navrhuje správnou cestu vedoucí k mírové budoucnosti naší planety, k dalšímu rozkvětu civilizace a k plodné spolupráci a přátelství mezi národy.

V průběhu své historie přežilo lidstvo mnoho válek, velikých i malých, krátkých i dlouhotrvajících. Podle některých předpokladů jich bylo 14 tisíc a vyžádaly si přes 3,6 miliardy lidských životů, způsobily nesmírné škody. Nynější válečné nebezpečí vůbec nelze srovnávat s dřívějšími katastrofami. Lidstvo se poprvé setkalo s velmi ožehavým problémem: nejen jak dále žít, nýbrž především jak vůbec přežít. Rozum člověka, který si zvykl chápat bezprostřednější pojmy a představy, omezenější v prostoru a času, není okamžitě schopen si uvědomit a rozpoznat rozsah a hloubku možného celosvětového katastrofy. Přitom, jak na to stále upozorňují kompetentní odborníci, by ve světě nahromaděný jaderný potenciál stačil zničit — monohodnotně — všechno živé na světě.

Tato krajně nebezpečná, riskantní situace vznikla vinnou imperialismu, který terdopátuje klade odpor společenskému pokroku, pokouší se zastavit chod dějin, podkopat pozice socialismu a dosáhnout sociální odvěty ve světovém měřítku. Imperialismus se nechce smířit s převahou socialismu v mírovém soustěžení, ani s četnými porážkami od současných osvobodeneckých sil, proto sazí na sílu, na zbraně, na vojenské vylidání jako na prostředky zachování svých pozic a svého vlivu, a tím vystavuje lidskou civilizaci smrtelnému riziku.

Militaristická tvrd imperialismu je již dávno dobře známa. Právě on uvrhl národy do dvou světových válek, ve kterých zahynulo přes 60 milionů lidí a 110 milionů bylo zmraženo. Vyvolal množství "malých" válek a ozbrojených konfliktů, které způsobily těžké škody a utrpení mnoha desítek národů.

Ještě před koncem druhé světové války začali imperialisté připravovat novou válku, která by zastavila vltv komunismu. Četné dokumenty dokazují, že v USA byly v poválečném období vypracovány mnohé plány nenaadáleho útoku na Sovětský svaz a další státy.

Bylo vypočteno, že za pouhých 30 let (1946—1976) použily Spojené státy k dosažení svých politických cílů 226× síly nebo hrozby sil, přičemž 19× dokonce vyhrožovaly použitím jaderných zbraní.

Kruhy posedlé myšlenkou americké převahy roztácejí stále nová kola horečného zbrojení s úmyslem porušit vzniklou vojenskou strategickou rovnováhu. Dokonce sahají i po prostoru kolem Země — vesmíru — kde chtějí rozmístit kvalitativně nové druhy zbraní. Proto je načase posoudit vzniklou situaci zodpovědně, z věselidských hledisek. Všechny národy chtějí žít, nikdo nechce zahynout. Proto je nezbytné přestat s horečným zbrojením, zahájit proces odzbrojení a ozdravení situace.

„... ale i při všech rozporech v politických a filozofických názorech, v ideálech a hodnotách musíme mít na paměti jedno: všichni jsme ochránci ohně života, který nám předaly předešlé generace...“ řekl s. Michail Gorbačov v projevu ve francouzském parlamentu. Na prahu třetího tisíciletí musíme spálit černou knihu jaderné alchymie. Ať se 21. století stane prvním stoletím života bez strachu z všeobecného zániku.

Úplně zbavení lidstva militarismu a válek, jak zdůrazňuje marxismus-leninismus, zaručuje socialismus, který svou podstatou je bytostně spjat s mírem.

Sovětský svaz a další země socialistického společenství v nejvyšší míře projevují odpovědnost za osudy lidstva, a proto mnohokrát vyjadřovaly své přesvědčení, že „žádné světové problémy, včetně historického zápasu socialismu a kapitalismu, nelze řešit vojenskou silou“.

Politika mírového soužití států s různým společenským zřízením, její rozsáhlé uplatňování v mezinárodních vztazích, poskytuje reálnou možnost najít východisko z dnešní raketojaderné slepé uličky a zachovat lidskou civilizaci. Mnozí realisticky uvažující politici z nesocialistických zemí si již uvědomili, že v tomto jaderném století nemá mírové soužití jinou přijatelnou alternativu. Lidstvo, bohatší o zkušenosti mnoha století, musí dospět k novému celosvětovému myšlení a to prosadit do formování mezinárodních vztahů.

Rozsáhlý komplex nových sovětských zahraničně-politických iniciativních návrhů odpovídá základním životním zájmům a tužbám všech národů, jejich přání žít a pracovat v míru a mít pevnou jistotu ve vlastní budoucnosti. Proto vyvolávají tyto návrhy nejširší mezinárodní odezvu, lépe řečeno, nikdo k nim nezůstal lhostejný.

Boj proti nebezpečí války, za mír a za vzájemné porozumění mezi národy není pro Sovětský svaz nijakým „propagandistickým trikem, dočasným taktickým manévrem“. Je to principiální a důsledná orientace zakotvená v Sovětské ústavě, v níž se zdůrazňuje, že „SSSR důsledně uskutečňuje leninskou mírovou politiku, zasazuje se o upevnění bezpečnosti národů a o širokou mezinárodní spolupráci“.

Sovětská lidé a lid ostatních socialistických zemí z vlastní zkušenosti příliš dobře vědí, co je to válka, vysoce si váží míru a cení si ho. Výrazem vůle žít v míru se staly loňské oslavy 40. výročí vítězství nad německým fašismem a japonským militarismem. Hlavní poučení plynoucí z tohoto vítězství je: proti válce je nutné bojovat rozhodně a důsledně, dokud ještě nezačala.

Různí ideologové imperialismu tvrdí, že „velká válka“ je nevyhnutelná. Snaží se světu namluvit, že s každým prožitým rokem se lidstvo blíží k jaderné katastrofě. My, příslušníci socialistického tábora a všech pokrokových zemí, uvažujeme jinak. Odmitáme myšlenku osudové nevyhnutelnosti. Jakkoliv je ohrožení míru vinou reakčních sil kapitalismu velké, světová válka není osudově nevyhnutelná.

Ubránit a upevnit mír není snadné. Vyžádá si to ještě mnoha sil a prostředků. Žádné prostředky a vynaložené úsilí však nemůže vyvážit utrpení, strádání i hmotné škody, které by přinesla raketojaderná válka.

Mezinárodní rok míru je důležitou událostí, významnou politickou akcí. A přece je to jen jeden rok, z historického hlediska pouhý okamžik. Měl by se však pevně zapsat do vědomí lidstva, aby si lidé rozhodně přáli a jednotně usilovali o to, aby každý další rok byl skutečným rokem míru. Aby se tak lidstvo vlastním cílevědomým přičiněním zbavilo válek a válečné hrozby. Svět bez válek se tak může přeměnit z velkého ideálu v reálnou skutečnost.

Generálmajor prof. MVDr. Jozef Hrušovský, DrSc.



## OBSAH

|                                                                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Hofírek B., Hořín P., Machatková M., Granátová M., Mádr V.: Průkaz viru enzootické leukózy skotu (BLV) syncytiálním testem (SyT)                   | 577 |
| Vasil M.: Skúsenosti s použitím Oxymykoinu a Chronicinu foam pri ne-selektívnom ošetrení vemená dojnic v zasúšení                                  | 587 |
| Rodák L., Šmíd B., Valíček L., Jurák E., Veselý T.: Využití enzymoimunologické (ELISA) diagnostiky Aujeszkyho choroby prasat při ozdravování chovů | 593 |
| Mádr V., Mádr P.: Účinnost vakcinace prasniček proti parvoviróze v cho-<br>vu endemicky zamořeném parvovirovou infekcí                             | 599 |
| Raszyk J. a kol.: Biologické, chemické a patohistologické vyšetření kůže<br>při papulózní dermatitidě výkrmových prasat                            | 609 |
| Svobodová V., Svoboda M.: Výskyt oocyst <i>Toxoplasma gondii</i> v trusu<br>koček                                                                  | 621 |
| Souborný přehled                                                                                                                                   |     |
| Navrátil S.: Některé andrologické aspekty estrogenů                                                                                                | 629 |
| Recenze                                                                                                                                            |     |
| Baumgartner J.: Srb V., Půža V. — Cytogenetika ptáků                                                                                               | 586 |

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Гофирек Б., Горжин П., Махаткова М., Гранатова М., Мадр В.: Доказательство вируса энзоотического лейкоза скота (BLV) при помощи синцитиального теста (SyT)          | 577 |
| Василь М.: Опыт применения пенистых Оксимикоина и Хроницина при не-<br>селективной обработке вымени коров в сухостойный период                                      | 587 |
| Родак Л., Шмид Б., Валичек Л., Юрак Э., Веселы Т.: Приме-<br>нение ферменто-иммунологической (ELISA) диагностики болезни Ауески у сви-<br>ней при оздоровлении стад | 593 |
| Мадр В., Мадр П.: Эффективность вакцинации ремонтных свиноматок<br>против парвовируса в эндемически пораженном парвовирусной инфекцией<br>стаде                     | 599 |
| Рашик Й. и кол.: Биологическое, химическое и патогистологическое обсле-<br>дование кожи при узелковом дерматите откормочных свиней                                  | 609 |
| Свободова В., Свобода М.: Появление ооцист <i>Toxoplasma gondii</i><br>в помете кошек                                                                               | 621 |
| Навратил С.: Некоторые андрологические аспекты эстрогенов                                                                                                           | 629 |

## CONTENTS

|                                                                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Hofírek B., Hořín P., Machatková M., Granátová M., Mádr V.: Detection of the Enzootic Bovine Leukosis Virus (BLV) by the Syncytial<br>Test (SyT)                  | 577 |
| Vasil M.: Experience with the Use of Oxymykoin and Chronicin Foam for<br>Non-selective Treatment of Udders of Dry Dairy Cows                                      | 587 |
| Rodák L., Šmíd B., Valíček L., Jurák E., Veselý T.: Using<br>the Enzymeimmunoassay (ELISA) Diagnosis of the Aujeszky's disease in the<br>Sanitation of Pig Stocks | 593 |
| Mádr V., Mádr P.: The Effectiveness of Gilt Vaccination against Parvo-<br>viro-sis in a Herd Endemically Infected with Parvoviruses                               | 599 |
| Raszyk J. a kol.: Biological, Chemical and Pathohistological Examination<br>of Skin in Fattened Pigs with Papular Dermatitis                                      | 609 |
| Svobodová V., Svoboda M.: The Occurrence of the Oocysts of <i>Toxo-<br/>plasma gondii</i> in the Faeces of Cats                                                   | 621 |
| Navrátil S.: Some Andrological Aspects of Oestrogens                                                                                                              | 629 |

## INHALT

|                                                                                                                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Hofírek B., Hořín P., Machátková M., Granátová M., Mádr V.: Nachweis des Virus der enzootischen Rinderleukose (BLV) durch Synzytialtest (SyT) . . . . .                                       | 577 |
| Vasiľ M.: Erfahrungen mit der Anwendung von Oxymykoin und Chronicin foam bei nicht selektiver Behandlung des Euters von trockenstehenden Kühen . . . . .                                      | 587 |
| Rodák L., Šmíd B., Valíček L., Jurák E., Veselý T.: Anwendung der enzymoimmunologischen (ELISA-) Diagnostik der Aujeszky'schen Krankheit der Schweine bei der Sanierung der Zuchten . . . . . | 593 |
| Mádr V., Mádr P.: Wirksamkeit der Vakzinierung von Jungsauen gegen die Parvovirus in einer durch Parvovirus-Infektion endemisch verseuchten Zucht . . . . .                                   | 599 |
| Raszyk J. a kol.: Biologische, chemische und pathohistologische Hautuntersuchung bei papulöser Dermatitis der Mastschweine . . . . .                                                          | 609 |
| Svobodová V., Svoboda M.: Auftreten von Oozysten des <i>Toxoplasma gondii</i> im Katzenkot . . . . .                                                                                          | 621 |
| Navrátil S.: Einige andrologische Aspekte der Östrogene . . . . .                                                                                                                             | 629 |

Rukopisy odevzdány k tisku 26. 6. 1986 — Podepsáno k tisku 10. 9. 1986

Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS-ÚED Praha, závod 01 — AOT, Kafkova 19, 160 00 Praha 6; PNS-ÚED Praha, závod 02, Obránců míru 2, 656 07 Brno; PNS-ÚED Praha, závod 03, Kubánská 1539, 708 72 Ostrava-Poruba. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kafkova 19, 160 00 Praha 6. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, tř. Lidových milicí 22, 120 00 Praha 2.