

D 24351 12p D Kat
N
SBORNÍK

ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD 24-1574

Veterinární medicina



7-12A

1

ROČNÍK XXIX—PRAHA, LEDEN 1956

CENA 10 Kčs

Předseda redakční rady:
Председатель редакционного совета:
Head of the Editing Board:

dopisující člen ČSAZV prof. MVDr Vincenc Jelínek

Redakční rada:
Редакционный совет:
Editing Board:

*gen. MVDr Jaroslav Chládek, MVDr Eduard Zach, MVDr František Nižňanský,
MVDr Jiří Boháč, Antonín Cívárek, MVDr Antonín Klauz, prof. MVDr Richard
Harnach, MVDr Jaroslav Dražan, prof. Dr Karel Sobra.
Ing. Robert Zapletal.*

Vedoucí redaktor:
Главный редактор:
The Editor-in-Chief:

Luděk Kindl

Sborník ČSAZV, řada Veterinární medicína, vychází měsíčně. Uveřejňuje výsledky vědecko-výzkumných prací a kritické přehledy o pokroku zemědělské vědy z oboru veterinární medicíny. Hlavní redaktor Václav Kořínek. Celoroční předplatné 120 Kčs, jednotlivá čísla 10 Kčs. Vydavatel: Československá akademie zemědělských věd. Redakce a administrace: Praha XII, Slezská 7, telefon 575-41, 577-51-5.

Сборник ЧСАСХН серия Ветеринарная медицина выходит ежемесячно. Публикует результаты научно-исследовательских работ и критические обзоры о прогрессе сельскохозяйственной науки в области ветеринарной медицины. Главный редактор Вацлав Коржинец. Годовая подписка 120 крон, отдельный номер 10 крон. Издатель: Чехословацкая академия сельскохозяйственных наук. Редакция и администрация: Прага XII, Слезска 7, телефон 575-41, 577-51-5.

The Annals of the CAAS the Series Veterinary Science appear monthly. They publish the results of the scientific and research works and critical reviews of veterinary science. Head-Editor Václav Kořínek. The annual subscription rate 120 Kčs, single copies 10 Kčs. Publisher: The Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences. Editorial and executive offices: Praha XII, Slezská 7, tel. num. 575-41, 577-51-5. A 16083

Lymphadenopathia nodularis multiplex hepatis suum*(Příspěvek k diferenciální diagnostice ložiskových afekcí v játrech u prasat.)***К вопросу дифференциальной диагностики очаговых изменений в печени свиней****Beitrag zur Differenzialdiagnostik der Herdaffektionen in Leber bei Schweinen**

Prof. MVDr Vincenc JELÍNEK, dop. člen ČSAZV.

*Výzkumná veterinární laboratoř pro pathologickou morfologii a fyziologii
Československé akademie zemědělských věd v Brně*

Došlo dne 18. XI. 1955

Ložiskové afekce v játrech u prasat jsou velmi častým pitevním nálezem a v pathologicko-anatomické diagnostice lze je mnohdy diferencovat po stránce jejich pestré etiologie a pathogenese. Tak ku příkladu lze ložiskovou chronickou interstiální hepatitidu u vepřů parazitárního původu makroskopicky odlišit od jiných uzlíkových afekcí v játrech podle nálezu hyalinních mas s parazity anebo s jejich rozpadlými částmi. Histologicky jest zvláště nápadná lokální eosinophilie. Nálezu eosinophilních granulocytů lze použít při obtížnější diferenciaci starších ložisek parazitárního původu, v nichž došlo k úplnému rozpadu parazitů a ve kterých se zbužené vazivo změnilo v jizvovitou tkáň. V histopathogenesi parazitárních ložiskových afekcí v játrech jest zjevno, že parenchym jaterní bývá alterován až sekundárně, a to tím způsobem, že od periferie jednotlivých acinů postupující proliferace mladých fibroblastů rozrušuje architektonickou stavbu polygonálních buněk parenchymu jaterního; při tomto procesu dochází k stlačování jednotlivých odloučených pruhů parenchymu jaterního a na jaterních buňkách se objevuje tlaková atrofie.

Ložisková interstiální hepatitida u prasat toxického původu jest charakterisována v mladším stadiu typickou ložiskovou malobuněčnou infiltrací v podpůrné tkáni bez význačné eosinophilie. Velmi často představují malobuněčné infiltrace v interlobulární tkáni ložiskovou hyperplasii lymfatické tkáně. V prostředně starých uzlíkových afekcích jater u prasat toxického původu převládá v mikroskopickém obraze novotvoření pojivové tkáně a současně dochází k infiltraci oxyphilními leukocyty. Ve starých uzlíkových afekcích převládá pak diferencované a sklerotické vazivo se slabou infiltrací oxyphilních leukocytů.

Ložiskové afekce jater mikrobiálního (bakteriálního a virového) původu vyznačují se alterací parenchymu jaterního nejčastěji v centru jednotlivých acinů. U nejmladších ložiskových afekcí jater mikrobiálního původu nenalezne se malobuněčná infiltrace v interlobulární tkáni, jak tuto nacházíme v mladších

stádiích *hepatitis nodosa* toxického původu. U ložiskových afekcí jater mikrobiálního původu dochází k této reakci u protrahovaných případů a z počátku procesu převládají perivasculární haemorrhagické infiltrace s následnou nekrobiosou a konečně nekrosou buněk jaterního parenchymu. Kolem nekrotických ložisek chybí demarkační zánět s výsledným vazivovým opouzdrěním. Ložisková afekce jater infekčního původu jest bez výraznější eosinofilie, jak tuto pravidelně zjišťujeme u procesů parazitárního a toxického původu.

Při etiologické a pathogenetické rozdílnosti a rozmanitosti ložiskových afekcí v játrech u prasat je pro diagnostiku v praxi velmi potřebné makroskopické a mikroskopické rozlišení ložiskových afekcí v játrech.

Považuji proto pro potřeby praxe za velmi důležité upozorniti na ložiskové afekce v játrech u prasat, které jsou lokalizované subserosně a jsou složeny z lymfatické nebo z lymfadenoidní tkáně; tyto ložiskové afekce lze bezpečně již makroskopicky diferencovat od ložiskových afekcí jiné etiologie podle své různé struktury, barvy, lokalisace, vztahu k ostatnímu parenchymu jaternímu a zvláště pak podle mikroskopické struktury.

V přístupné literatuře jsem nenalezl žádné údaje o subserosně lokalizovaných a makroskopicky viditelných ložiskových afekcích složených z lymphadenoidní tkáně, a to ani v humánní, ani ve veterinární medicíně.

V humánní medicíně jsou uvedeny nálezy tak zvaných „Lymphonodulů“, které jsou popsány jako mikroskopicky viditelné nahromadění lymfocytů ve tvaru drobných uzlíčků v portobiliárních prostorách a některé tyto údaje jsou velmi starého data. Tak ku příkladu Friedrich již v roce 1857 popisuje mikroskopicky zjevné lymfatické shluky v interlobulární tkáni v játrech u lidí při leukemiích a tyfosních případech. V roce 1860 popsal E. Wagner „lymphonoduly“ v játrech (Lymphknötchen der Leber) lidí zemřelých na abdominální tyfus. Nález mikroskopicky zjistitelného nahromadění lymfocytů v interstitiu jater považovala původně celá řada autorů (Hoffmann, Siredey, Fränkel a Simonde, Schmidt, Joest, Christiansen, Gruber, Gräf, Jaffe, Faber Kwasniewski, Sternberg, Mestitz a j.) za pathognomický histologický nález pro břišní tyfus anebo pro paratyfosní onemocnění lidí a zvířat. Dříve se označovaly pojmem „Lymphomy“ všechny uzlíčkové afekce v játrech, nalézané při břišním tyfu. Z histogenetických studií a z přesných morfologických popisů uzlíčkových afekcí v játrech přišlo se k poznatkům, že u tyfu se vyskytují dva druhy uzlíčkových afekcí, a to:

1. Od Schmidta a Joesta popsány uzlíčkové afekce v játrech, které jsou nyní známé jako specifické morfologické reakce zvané „typhomy“ u lidí a „paratyphomy“ u lidí a domácích zvířat, nalézané při některých salmonelozách, zvláště při paratyfosních afekcích.

2. Lymphomy se skládají z makroskopicky viditelného shluku lymfocytů v interlobulární pojivové tkáni, a to hlavně v okolí žlučových a krevních cév. Lymphomy jsou projevem podráždění praeformované lymfatické tkáně a podle údajů v literatuře se vyskytují řidčeji než ostatní uzlíčkové afekce v játrech. V roce 1899 popsal Hansemann ložiskové nahromadění lymfatické tkáně v portobiliárních prostorách, a to ve 2 případech lidí zemřelých na skorbút. V diskusi k tomuto případu uvádí Lubarsch, že malé jaterní lymphomy se nacházejí téměř u všech infekčních chorob. Lubarsch je zjistil při onemocnění spálou, spalnič-

kami, záškrtm a neštovicemi; podle Lubarsche nedá se při nálezu lymfomů v játrech usuzovati na leukemii. Podle Simmonda lze nalézt lymfomy v játrech při „thymus persistens“. Rovněž v. Recklinghausen zjistil, že lymfomy nejsou specifickou reakcí a že se vyskytují při rozmanitých infekčních chorobách. Posselt uvádí, že pro všeobecnou etiologii patologických afekcí v játrech při infekčních chorobách platí věta, že tento orgán na akutně působící noxy reaguje různě, a to parenchymatosní nebo tukovou degenerací a na protrahovaně působící noxy reaguje difusní malobuněčnou infiltrací nebo tvorbou ložiskového nahromadění lymfocytů v podpurné tkáni, které tvoří tak zvané lymfomy v játrech a které jsou východiskem pozdějších sklerotizujících procesů. Lymfomy v játrech, a to v portobiliárních prostorách zjistil Posselt při onemocnění tyfem, difterií a akutním exanthemem. Gruber pak na podkladě experimentálních studií dochází k závěru, že mikroskopicky viditelné ložiskové nahromadění lymfocytů v portobiliárních prostorách jsou v podstatě nespecifickou reakcí lymfatické tkáně.

Pojem „reakce lymfatické tkáně“ zavedl v medicíně Türk již v roce 1909. Schwarz pak rozděluje lymfatické reakce takto:

1. Lymfatická reakce při celkovém septickém onemocnění.
2. Lymfatická reakce při celkovém aseptickém onemocnění.
3. Lymfatická reakce při nespecifickém onemocnění.
4. Lymfatická reakce při toxických vlivech.

Z vlastní zkušenosti je mi známo, že lymfatické reakce jsou po stránce kausálně-genetické velmi pestré a příčiny, vyvolávající atypické lymfatické reakce, mohou být endogenní (v organismu jsoucí) nebo exogenní povahy. Patologické faktory, které vyvolávají atypické lymfatické reakce, mohou být povahy fyzikální, chemické i biologické. Při studiu lymfatických reakcí nutno brát v úvahu nejen kvantitativní, ale i kvalitativně různé funkční potence lymfatických tkání. Tak ku příkladu lymfatická tkáň tonsil nemá (podobně jako ostatní lymphadenoidní aparát intestinálního traktu a atypická tkáň na nezvyklých místech přicházející), lymfatické siny a žádné přírodní, nýbrž pouze odvodné lymfatické cévy. Lymfatická tkáň intestinálního traktu a tonsil má s mízními uzlinami společnou tvorbu folikulů a v nich se objevujících (podle Flemminga) sekundárních folikulů nebo zárodečných center, podle Hellmanna reaktivní centra a podle Grolla a Krampfa odpočívající uzlíky, v centru s vyzrálými lymfocyty. Kvalitativní a kvantitativní funkční potence těchto lymfatických tkání jest však různá. Francouzský badatel Jolly razil název „lymphoepitheliální orgány“ pro lymfatickou tkáň. Jeho studie byly zaměřeny na funkce thymu a tímto orgánem vyvolané morfologické změny v lymphadenoidní tkáni. Zmíněný autor zvláště studoval tak zvaný „kloakální thymus“, jak bývá nazývána bursa Fabricii u ptáků. Názory Jollyho se neujaly a lze těžko obhájit název „lymphoepitheliální orgán“ pro každou lymfatickou tkáň, ať již s hlediska morfologického, embryologického i funkčního.

Lymfatické reakce při toxických vlivech jsem měl možnost sledovat již dříve v práci „Lymphadenoidní hyperplasie (Folikulární tumor) sleziny při parazitárních invasích“. V posledních letech jsem měl možnost sledovat lymfatickou reakci při toxických vlivech v případech otrav zvířat dovezenými palmovými a kokosovými pokrutinami, které byly znečištěny ricinovými a bassiovými

pokrutinami. Extrakty z ricinových pokrutin a semen v letálních dávkách aplikované (které provedl pod mým dohledem Kukla) působily u různých pokusných zvířat (psi, králíci, morčata a krysy) elektivně na lymfatickou tkáň intestinálního traktu. Lymfatická reakce při otravách i experimentálně vyvolaná jevila se jako výrazná hyperplasie Peyerových plátů, které promínovaly do lumina střev. U histogenesy vyniká tvorba značného množství sekundárních folikulů. Reakce lymfatické jsou v těchto případech tak mohutné, že hyperplastická lymfatická tkáň proniká roztlačenou „muscularis mucosae” až mezi žlázy slizniční, které podléhají tlakové atrofii. V extraktech ricinových jsem zjistil látku, která elektivně působí lymfatické reakce zažívacího ústrojí s naprosto přesnou zákonitostí, které lze využít k dalšímu studiu formální genese lymfatických reakcí s hlediska srovnávací patologické morfologie.

Rovněž v tomto předběžném sdělení o nálezů lymfatických reakcí v serosní tkáni u prasat sledujeme i jiné reakce lymfatické, které však potřebují experimentálního ověření.

Lymfatické reakce, zvláště při některých noxách infekční povahy, lze sledovat u celé řady infekčních chorob u domácích zvířat. Lymfatické reakce v játrech u infekčních chorob jsou někdy tak mohutné, že je lze mnohdy zaměnit, při nedostatečné zkušenosti, za leukemie, jak shodně uvádí celá řada autorů. Tak ku př. v roce 1955 zabývá se Pallaske nálezem difusních nebo ložiskových buněčných infiltrátů převážně lymfocytárních, v různém rozsahu, v interlobulární tkáni při moru vepřů. Difusní infiltráty v interlobulární tkáni v játrech při moru vepřů dosahují značného rozsahu a jsou složeny převážně z lymfocytů a kromě toho i z plasmatických elementů buněčných, z histiocytů a menšího množství eosinofilů. Aby zhodnotil diagnostický význam tohoto zjištění pro mor vepřů, zkoumal Pallaske, zda se podobné afekce nevyskytují i u jiných chorob. V případech podezřelých na mor vepřů je zjistil ve 20—30 %, u bronchopneumonie a chřipky vepřů v 5—10 %, při poruchách ve výživě, srdečních mrtvicích ve 2—5 %! Pallaske se domnívá, že těchto buněčných infiltrátů v interlobulární tkáni jater u vepřů lze použít k diagnostice moru vepřů.

Mohu potvrdit ložiskové i difusní, převážně lymfocytární (vedle menšího množství plasmatických elementů buněčných, histiocytů a ojedinělých eosinofilů), infiltráty v interlobulární tkáni u prasat, ale jejich diagnostický význam při moru vepřů jest velmi sporný. Tato lymfatická reakce bude zpracována zvláště, jakmile budeme mít dostatečné množství průkazného materiálu.

Makroskopický popis

Makroskopicky jsou játra (ve kterých se nacházejí uzlíčkové afekce nazvané „*Lymphadenopathia nodularis multiplex*”) často mírně zvětšena; serosní povlak je hladký, lesklý, průhledný. Barva jater bývá všeobecně normální-hnědočervená, častěji však červenohnědá. Konsistence nebývá nijak nápadně pozměněna. Od červeno nebo hnědočerveně zbarveného parenchymu jaterního se nápadně odlišují svou šedobílou barvou ložiska, která jsou uložena subkapsulárně a nacházejí se ve stejné rovině s okolním parenchymem; jen vzácně lze pozorovat mírnou intumescenci tkáně v uzlíku, která pak vede k mírné prominenci uzlíků nad okolní tkání jaterního parenchymu.

Zmíněná ložiska jsou ostře konturována, jsou většinou kulatého, řidčeji

podélně oválného tvaru a dosahují rozsahu 1 až 2, řidčeji 3, 4 i více acinů jaterních. Přejchod ložísek v okolní tkáň jaterní jest převážně ostrý a ložiska činí dojem cizí tkáně, vsazené do parenchymu jaterního, který v okolí ložísek má obvykle zřetelnou acinosní strukturu. V některých případech se však nacházejí ložiska, která nejsou tak ostře konturována, jsou umístěna uvnitř 1 až 2 i více acinů, které jsou deformované a při pozorování lupou zůstávají z takto postižených acinů jen nepatrné okrajové části parenchymu jaterního.

V dalších některých případech lze prokázat lupou zřetelné opouzďení ložiska, které je zřejmé jako zcela nepatrná obruba, lem (o síle až jedné čtvrtiny milimetru) barvy světlejší, nežli jest šedobílá barva uzlíčků; okrajový lem tvoří přechod mezi uzlíčkem a ostatním parenchymem jaterní tkáně. Serosní povlak nad ložiskovými afekcemi bývá často zkalen; v popsáných případech demarkace ložiska je i serosa nad ložiskem méně průhledná a nepatrně zesílená ve srovnání se serosním povrskem jater jsoucím mimo tato ložiska.

K topografii uzlíčkových afekcí lze poznamenat, že byly nalezeny vždy těsně subserosně lokalizované; dosud nikdy se mi nepodařilo prokázat makroskopicky viditelné uzlíčky se strukturou folikulární, s interfolikulární lymfadenoidní tkáně, se síťovitým vazivem, aryofilními vlákny atd. v hlubších vrstvách parenchymu jaterního. S lymfadenoidní tkáně, která je lokalizovaná subserosně v játrech u prasat, nedá se uvést v genetickou spojitost (u různých druhů zvířat, u ssavců a zvláště pak u amphibii) popisovanou nestálou, pouze mikroskopicky mnohdy zjištěnou lymfatickou tkáň, složenou z mikroskopicky viditelného ložiskového nahromadění lymfocytů v portobiliárních prostorách.

Popisované uzlíčkové afekce jsme zjišťovali v různém množství diseminované v různých lalocích jater na diaphragmatické, ale častěji na viscerální straně jater. Afekce uzlíčkové se nalézají často jako samostatné ložiskové afekce jater, ale též společně s jinými, po stránce etiologické a pathogenetické rozmanitými afekcemi jater, od kterých lze je snadno diferencovat podle jejich homogenní struktury, šedobílého zabarvení a ostrého ohraničení proti okolní tkáni s normální acinosní strukturou. Vedle pathognomického šedobílého zabarvení uzlíčku, složeného z lymfadenoidní tkáně, je tudíž pro makroskopickou diagnostiku zmíněných ložiskových afekcí jater charakteristická jejich homogennost, bezstrukturnost. Ložiskové interstitiální hepatitidy jsou výrazné jednak svou bělavou barvou a síťovitou strukturou zmoženého vaziva, které opouzďuje a stlačuje zbytky atrofického parenchymu jaterního. Ložiskové procesy nekrobiotické a nekrotické ložiska jsou od *lymphadenopathia nodularis multiplex hepatis* již makroskopicky odlišitelné jednak barvou, která jest špinavě žlutá, a pak tím, že nejsou nikdy tak ostře konturované a jejich přechod v okolní tkáň jaterního parenchymu jest neostrý, pozvolný; u chronických ložiskových afekcí nekrotické povahy je pak makroskopicky často nápadné vazivové opouzďení odumřelé tkáně.

Histopathogenese.

Formální genese uzlíčkových afekcí v játrech u prasat, složených z lymfatické a lymfadenoidní tkáně, které jsou umístěny subserosně, vykazuje různou architektonickou strukturu. Morfologickou rozdílnost ve stavbě uzlíčků lze za-

řaditi podle vývoje změn, jsoucích v přímé závislosti s časovým faktorem, do několika etap.

Časově nejmladší stadium vývoje *lymphadenopathia nodularis hepatis multiplex* se jeví jako mikroskopické nahromadění lymfocytů v subserosní tkáni, jak tato je známá u lymfomů, lokalizovaných v interstitiální tkáni. Shluky lymfocytů jsou jen mikroskopicky zjištělné a obvykle nebývají doprovázeny výraznějšími hypobiotickými, nebo zánětlivými reakcemi v okolní tkáni. Jsou vždy lokalizované v podpůrné tkáni subserosy a dosud se mi nepodařilo nalézt je v hlubších partiích tkáně jaterní. Při počáteční tvorbě shluků lymfocytů v subserosní podpůrné tkáni jest serosa nad těmito ložisky průhledná, nezakalená a bez nápadných zánětlivých změn. Jen v zcela ojedinělých případech lze nalézt výraznou difusnější neb i ložiskovou infiltraci eosinofilní a uprostřed této eosinofilní infiltrace se nacházejí uzlíčkové shluky lymfocytů.

Jako další etapa formální genese *lymphadenopathia nodularis multiplex hepatis* jest narůstání shluku lymfocytů v uzlovitou lymfatickou tkáň. Růst se děje asposicí, při čemž vznikají uzlíčky lymfatické tkáně, vrůstají do okolních acinů jaterního parenchymu, který bývá stlačován a roztlačován se zjevnou tlakovou atrofií postižených buněk jaterního parenchymu. Tímto růstem lymfatické tkáně bývá poškozen jeden, dva i více acinů, ze kterých pak zbývají různé zbytky okrajových částí postižených acinů.

V tomto stadiu růstu lymfatické tkáně není vzácností zjištění infiltrativního růstu lymfatické tkáně do vlastního jaterního parenchymu. Infiltrativní růst lymfatické tkáně do okolního parenchymu se děje podél rozšířených kapilár mezi trámce buněk jaterních a mnohdy jsou to přímé rozšířené Disseovy prostory, ve kterých jest značné nahromadění lymfocytů. Lze však pozorovat též pruhovité infiltrace lymfatické tkáně agresivně rostoucí do parenchymu jaterního. V této druhé fázi vývoje *lymphadenopathia nodularis multiplex hepatis* nezjistí se v uzlovité lymfatické tkáni, která dosahuje rozsahu makroskopicky zjevných uzlíků velikosti jednoho, dvou i více acinů, folikulární struktury; jde o lymfatickou tkáň, uloženou v reticulu, prorostlou četnými drobnými cévami a kapilárami.

Přechod lymfatické tkáně v okolní parenchym jaterní jest ostrý, bez jakékoliv demarkace. Uzlík makroskopicky zřetelný je složen z prostředních a velkých lymfocytů vedle zcela malých lymfocytů, které vykazují nepravidelné ohrazení, způsobené kulatým améboidním vydutím plasmy buněčné. Jádra se barví intensivně hematoxylinem a bývají častěji oválného tvaru, zřídka lehce na jedné straně prohnuté. Světleji zbarvené exempláře lymfocytů jsou celkem vzácné. Jednotlivé, zvláště velké lymfocyty, mají nejasné konturování a nestejně zbarvení jaderné substance. Také u velkých lymfocytů je okraj protoplasmy kolem jádra poměrně úzký; u některých je poněkud více protoplasmy, která se poněkud intensivněji barví. Oxydázové reakce jsou negativní.

Mezi lymfatickou tkání prostupuje jemné reticulum s argyrofilními vlákny. Jen na periferii uzlíku, kde lze pozorovat pruhovité infiltrativní růsty lymfatické tkáně do okolního parenchymu, lze zjistit v lymfatické tkáni uzavřené a atrofické buňky jaterní. V okolí takto narostlé uzlovité lymfatické tkáně jest někdy zřetelně síťovité rozšíření lymfatických cév s oedematosní infiltrací okolní podpůrné tkáně (statický oedem). V parenchymu jaterním, který se nachází v sousedství takto uzlovitě narostlé lymfatické tkáně, lze pozorovat nápadnou

angioektasii s dilatací a naplněním centrálních věn, jako projev stagnační hyperemie v důsledku komprese odvodných cest krevních.

V případech zmíněné, celkem vzácnější histogenese lymfatických uzlů uprostřed eosinofilních infiltrátů v podpůrné tkáni, nacházíme roztroušené eosinofilní granulocyty i v lymfatické tkáni, které pak hustě infiltrují tkáň v okolí uzlů, složených z lymfatické tkáně. Tyto eosinofilní infiltráty tvoří tak hustý lem kolem uzlů.

V třetí fázi formální genese *lymphadenopathia nodularis multiplex hepatis* dochází k tvorbě sekundárních folikulů uvnitř lymfatické tkáně. Tvorbu sekundárních folikulů lze sledovat zprvu na periferii lymfatického uzlu a v pozdějších stádiích jest pak celý uzel (složený původně z difusně rozložené lymfatické tkáně) prostoupen folikulární strukturou lymfatické tkáně. V některých případech napočítal jsem v těchto uzlech až 80 folikulů. V některých folikulech lze sledovati zřetelně sekundární folikuly, složené převážně z lymfoblastů, monoblastů a haemocytoblastů. Na periferii jsou hustěji seřazeny vyzrálé lymfocyty s intenzivně se barvícím chromotofilním, kulatým jádrem a nepatrným pruhem protoplasmu. Folikuly jsou spojeny mezi sebou interfolikulární podpůrnou tkání, ve které jest zřetelné síťové vazivo, a zde probíhají nutritivní a lymfatické cévy.

Čtvrtá fáze formování genese lymfadenoidní tkáně v játrech je charakterisována tvorbou a rozrůstáním perifolikulární a interfolikulární podpůrné tkáně, která zřetelně odděluje jednotlivé folikule. Současně v této době dochází k výrazné vazivové demarkaci na periferii lymfadenoidního uzlu a k zřetelnému ohraničení uzlu od okolní tkáně parenchymu jaterního. V tomto stadiu dochází někdy k vazivovému zesílení části Glissonova pouzdra, jsoucího nad uzlíkem. Zbujelá vazivová tkáň peri- a interfolikulární jeví vzácněji v ojedinělých nálezech i hyalinisaci a sklerotisaci. Nepodařilo se mi z četných uzlových afekcí, složených z lymfadenoidní tkáně a lokalizované subserosně, zjistit případ zjižvovatění celého uzlíku, jako konečné stadium pokročilé hyalinisace a sklerotisace zbujelé podpůrné tkáně. Vzhledem však k dosavadním studiím o histopathogenese *lymphadenopathia nodularis multiplex hepatis*, lze očekávati nález i tohoto předpokládaného konečného výsledku postupující hyalinisace novotvořené podpůrné tkáně.

Nezjistil jsem dosud v žádném případě nalezených lymfatických uzlů v játrech u vepřů rozpad lymfatických elementů buněčných v centru četných folikulů se zbytky jaderné substance. Nezaznamenal jsem dosud také nález epitheloidních elementů buněčných jako vyloženou retikulární reakci v centru četných novotvořených folikulů. Nezjistil jsem tudíž morfologické změny, které se popisují u experimentálně vyvolané lymfatické reakce v různých lymfatických tkáních po aplikaci rozmanitých toxických látek (jako ku př. arsenu, benzolu, dále různých mixtů, po ozařování roentgenem a popisované těž při některých infekčních chorobách ve veterinární medicíně, ku př. moru vepřů, paratyfóse a pod.) ve zduřelých folikulech sleziny.

Popsané uzlíčkové afekce u prasat lymfadenoidní struktury nejsou stabilní povahy a nemají nic společného se známou normální strukturou jaterní a mají vyložený pathologický charakter, jak vyplývá z histopathogenese. Pro toto tvrzení svědčí i ta skutečnost, že uzlíčkové afekce v játrech u prasat, složené z lymfatické a lymfadenoidní tkáně, přicházejí v různém množství v některých hospodářstvích, ve výkrmnách i v produkčních stanicích prasat. Jejich nález není

konstantní a jest patrně v závislosti na pathologických faktorech, přicházejících v určitém prostředí.

Ložiskové pathologické afekce v játrech u prasat, které jsou složeny z lymfatické a lymfadenoidní tkáně a jsou lokalizovány subserosně, nelze ztotožňovat se známým ložiskovým nahromaděním lymfocytů v interlobulární podpůrné tkáni, popsané u některých ssavců a zvláště v játrech amfibií jako tkáně ne náležející k stabilní tkáni jaterní a vyskytující se někdy ve větším množství a někdy bez zbytků mizící. V játrech u vepřů jsou rovněž všeobecně známé a ve všech běžných učebnicích i popsané lymfatické tkáně ve formě mikroskopicky zjistitelného ložiskového nahromadění lymfocytů v interlobulární tkáni. V této mikroskopicky zjistitelné lymfatické tkáni nebyly dosud popsány a nalezeny struktury lymfadenoidní tkáně se strukturou folikulární a s tvorbou sekundárních folikulů (podle Flemminga), nebo reakčních center (podle Heřmana); v tomto mikroskopickém nahromadění lymfocytů není též známá a popsaná interfolikulární tkáň lymfatická s příslušnou stavbou retikulárního sítiva a ostatních morfologických stigmat pathognomických pro lymfadenoidní tkáň.

V popsáných případech „*lymphadenopathia nodularis multiplex hepatis suum*“ nacházel jsem současně lymfatické reakce v jiných tkáních, které jsou předmětem dalšího studia. Předběžně uvádím nález zduřelých, hyperplastických lymphonodulí, lokalizovaných v plicích zvláště kolem menších bronchiolů a perivaskulárně. Histogenese lymfatických reakcí v plicní tkáni ukazují již v předběžných studiích na jejich velký význam v pathogenesi afekcí plic u prasat.

Rovněž pravidelný nález značné lymfadenoidní hyperplasie Malpighiových tělísek ve slezině, dále reakce lymfatické tkáně v tonsilách, zažívacím ústrojí i jiných tkáních svědčí o tom, že při „*lymphadenopathia nodularis multiplex hepatis suum*“ neběží snad o pouhou ložiskovou heterotropii neb metaplasii v játrech. Celkový nález lymfatických reakcí při popsáných ložiskových afekcích v játrech, složených z lymfatické a lymfadenoidní tkáně, prokazuje pathologickou afekci, kterou je postižen celý organismus a která je vyvolávána specifickou lymfotropní noxou, resp. noxou, pro jejíž rozrušení a odstranění z organismu je zapotřebí zvláště lipolytických fermentů.

Z á v ě r.

1. V práci byly posány uzlovité afekce jater u prasat, uložené subserosně, které jsou složeny z lymfatické a lymfadenoidní tkáně a které byly označeny jako „*Lymphadenopathia nodularis multiplex hepatis suum*“.

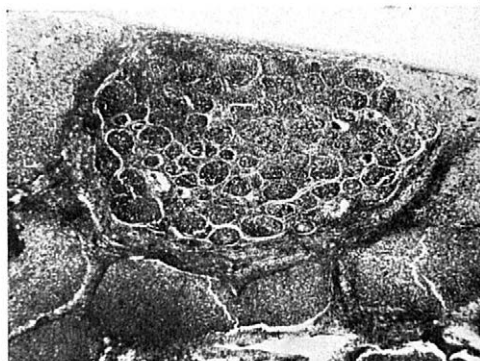
2. Ze studia makroskopického vzhledu a hlavně z histopathogenese uzlovitých afekcí v játrech, složených z lymfadenoidní tkáně, byla vypracována přesná makroskopická a mikroskopická diferenciacie těchto ložiskových změn, od uzlovitých afekcí v játrech u prasat jiné etiologie; směrnice pro diferenciaci zmíněných afekcí je svérázná struktura, barva, lokalisace, vztah k ostatnímu parenchymu jater a zvláště pak mikroskopická struktura.

3. Výzkumem bylo prokázáno, že popsané uzlíčkové afekce jater u prasat, složené z lymfadenoidní tkáně, nejsou v genetické spojitosti s lymfomy, lokalizovanými v interlobulární tkáni jater.



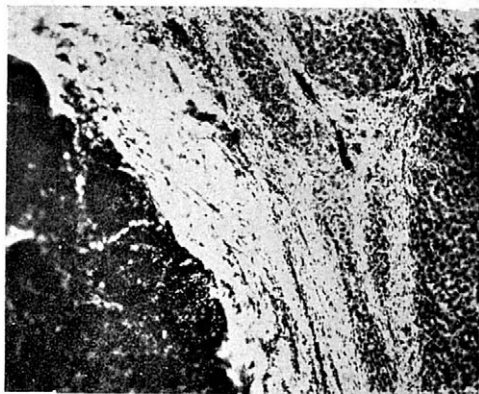
1. Histologický obraz průřezu stěnou střevní při experimentálním vyvolání hyperplazie Peyerových plátů. Zvětšené follikuly (světlejší v centru sekundární follikuly) prostupují přes propria mucosae do výstelky sliznic, kde stlačují a roztláčují žláзки slizniční.

1. Гистологическая картина среза стенки кишки при экспериментальном вызывании гиперплазии Пейеровых бляшек. Увеличенные фолликулы (более светлые в центре вторичные фолликулы) проникают через propria mucosae в слизистую оболочку стенки, где сдавливают и раздавливают железы слизистой оболочки.



3. Uzlovité afekce jater. Lokalisace uzlu subserosně se zřejmou folikulární stavbou (80 folikulů) lymfadenoidní tkáně. V okolí uzlovité afekce je zřejmá acinózní struktura jater.

3. Узловидное изменение печени. Субсерозная локализация узла с явной фолликулярной структурой (80 фолликулов) лимфаденоидной ткани. В районе узловидного изменения ясно видна ацинозная структура печени.



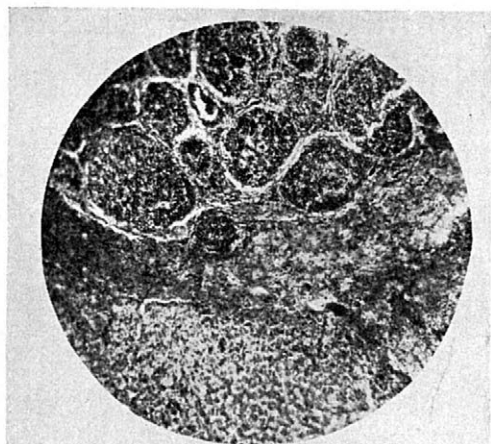
2. Tmavěji zbarvená uzlovitá afekce lokalizovaná subserosně a složená z lymfadenoidní tkáně. Mezi uzlovitou afekcí a parenchymem jaterním, uloženým na protilehlé straně, je zřejmé (v důsledku tlaku na odvodné cesty) oedematózní prosáknutí podpůrné tkáně.

2. Более темно окрашенное узловидное изменение локализовано субсерозно и состоит из лимфаденоидной ткани. Между узловидным изменением и паренхимой печени, уложенной в противоположной стороне, ясно видно (в результате давления на отводные пути) оedematозное пропитывание соединительной ткани.



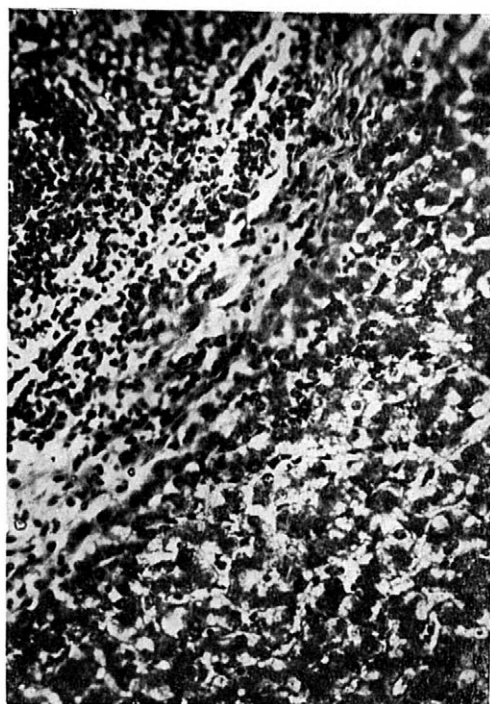
4. Infiltrativní a agresivní růst lymfatické tkáně do parenchymu jaterního.

4. Инфильтрационный и агрессивный рост лимфатической ткани в паренхиму печени.



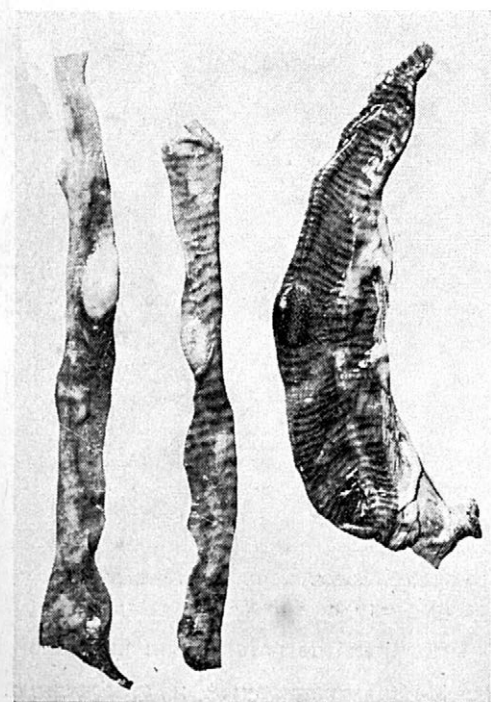
5. Část uzlové afekce jater, složená z lymfadenoidní tkáně, ve které folikuly jsou ostře ohraničené zbuželou podpůrnou tkání. V okolních acinech jaterního parenchymu je angioektasie jako důležitý projev stáse krevní, způsobené tlakem na odvodné cesty krevní.

5. Часть условного изменения печени, уложенной в лимфаденоидной ткани, в которой фолликулы резко ограничены буыно растущей соединительной тканью. В соседних ацинах печеночной паренхимы наблюдается ангиозктазия в качестве частичного проявления стазии крови, вызванной давлением на отводные пути крови.



6. Růst aposicí lymfatické tkáně (v uzlíkových afekcích, lokalizovaných subserosně) bezprostředně do parenchymu jaterního, kde dochází k angioektasii.

6. Рост нарастания лимфатической ткани (в узловидных изменениях, локализованных субсерозно) непосредственно в паренхиму печени, где наблюдается ангиозктазия.



I. Experimentální vyvolání hyperplasie (extraktem ricinu) noduli lymphacei aggregati, které prominují jako světlejší útvary do lumina střev.

I. Экспериментальное вызывание гиперплазии (экстрактом клещевины) noduli lymphacei aggregati, которые проникают в виде более светлых клеточных элементов в стенки кишок.

4. Vyšetřováním bylo zjištěno, že při „*lymphadenopathia nodularis multiplex hepatis suum*“ dochází často k lymfatické reakci v plicích, tonsilách, slezině, zažívacím ústrojí a v jiných tkáních.

5. *Lymphadenopathia nodularis multiplex hepatis suum* je onemocnění celého organismu, které se vyskytuje v různém počtu a rozšíření v hospodářských ušedlostech, výkrmnách a v produkčních stanicích.

Literatura

1. Faber: Zieglers Beiträge z. p. Anatomie u. z. allg. Pathol. Bd. 68. — 2. Flemming: citováno dle Jelínka. — 3. Friedrich: Virch. Archiv Bd. 12 S. 53. — 4. Fränkel u. Simonde: citováno dle Grubera. — 5. Gruber: Verhandl. d. Deutsch. pathol. Gesell. Sonderband z Bd. 33. — 6. Gräff: Deutsch. Archiv f. klin. Mediz. Bd. 125 a 126. — 7. Groll u. Krampf: citováno dle Schwarze. — 8. Heilberg: Virch. Arch. Bd. 240. — 9. Hoffmann: citováno dle Posselta. — 10. Hansmann: Verhandl. d. Deutsch. pathol. Gesell. I. Jahrg. Diskuse. — 11. Jelínek: Zvěrolékařský kalendář, ročník 22. — 12. Jelínek: Potravinářský ročník 1943, čís. 10. — 13. Jelínek: Časopis čs. lékařů roč. 1926, čís. 8. — 14. Jelínek: Sborník slovenské university roč. 1935. — 15. Jelínek: Klinické spisy VŠZ. 1927 V/7. — 16. Jelínek: Zvěrolékařské rozpravy roč. XVIII čís. 1. — 17. Jelínek: Pathol. anatomie mizních uzlin. Stát. pedag. naklad. 1952. — 18. Jelínek: Pathol. fysiologie oběhu krev. a krve. Stát. pedag. naklad. 1955. — 19. Hellmann: Ziegl. Beiträge Bd. 68. — 20. Joest: Verh. d. Deutsch. p. Gesell. 17 Tagung. — 21. Joest: Zeitschr. f. Inf. Krankheiten d. Haustiere Bd 15. — 22. Joest: Spez. pathol. Anatomie d. Haustiere Bd. II. I. Abt. Verlag Berlín. — 23. Jaffe: Virch. Archiv Bd. 228. — 24. Jolly: citováno dle Schwarze. — 25. Christiansen: citováno dle Grubera. — 26. Kwasniewski: Zeitschr. f. Hygiene u. Inf. Krankh. Bd. 68. — 27. Kukla: Diss. práce Brno 1951. — 28. Lubarsch: Verh. d. Deutsch. path. Gesell. I. Jahrg. Diskuse. — 29. Mestitz: citováno dle Grubera. — 30. Pol: Verhandl. d. Deutsch. p. Gesell. XIX. Tagung. — 31. Palaske: Zentrbl. f. allg. Path. u. p. Anatomie Jahrg. 1955. — 32. Posselt: Ergeb. d. allg. Path. u. p. Anatomie Bd. XVII/2. — 33. Recklinghausen: citováno dle Schwarze. — 34. Siredey: Revue de medec. VI. — 35. Schmidt: Zentralbl. f. allg. P. u. p. Anatomie Bd. 18. — 36. Sternberg: Verh. d. Deutsch. p. G. 87 Tagung. — 37. Schwarz: Ergeb. d. allg. P. u. path. Anatomie Bd. 26. — 38. Wagner: Arch. f. Heilk. Jahrg. I. S. 322. — 39. Türk: citováno dle Schwarze. — 40. Jarmai: Ergeb. d. allg. Pathol. u. p. Anatomie Bd. XXVIII.

К вопросу дифференциальной диагностики очаговых изменений в печени свиней

З а к л ю ч е н и е

1. В работе описаны узловатые изменения печени свиней, помещенные субсерозно, состоящие из лимфатической и лимфаденоидной тканей и обозначенные как *Lymphadenopathia modularis multiplex hepatis suum*.

2. Изучение макроскопического вида и, главным образом, гистопатогенеза узловатых изменений в печени способствовали разработке точной макроскопической и микроскопической дифференциации этих очаговых изменений в отношении к узловатым изменениям в печени у свиней другой этиологии; показателем дифференциации упомянутых изменений является своеобразная структура, цвет, локализация, отношение к остальной паренхиме печени и особенно микроскопическая структура.

3. Исследованием доказано, что описанные условные изменения у свиней, состоящие из лимфаденоидной ткани, не находятся в генетической связи с лимфомами, локализованными в интерлобулярной ткани печени.

4. Исследованием установлено, что при „*lymphadenopathia modularis multiplex hepatis suum*“ получается часто реакция в легких, миндалинах, пищеварительном тракте, селезенке и в других тканях.

5. *Lymphadenopathia nodularis multiplex hepatis suum* — заболевание всего организма, которое в разном количестве и разной степени распространения обнаруживается в отдельных хозяйствах, откормочных пунктах и производственных станциях.

Beitrag zur Differenzialdiagnostik der Herdaffektionen in Leber bei Schweinen

1. In dieser Arbeit wurden die herdförmigen, in der Subserosa der Schweineleber gelagerten und aus lymphatischen und lymphadenoiden Gewebe zusammengesetzten Affektionen beschrieben, die als „*Lymphadenopathia nodularis multiplex hepatis suum*“ benannt wurden.

2. Das Studium der makroskopischen Ausstattung und hauptsächlich die Histopathogenese der knotigen, aus lymphatischem Gewebe zusammengesetzten Leberaffektionen ermöglichen eine genaue makroskopische und mikroskopische Differenzierung dieser herdförmigen Leberaffektionen von knotigen Leberaffektionen anderer Etiologie; dies geschieht nach der eigentümlicher Struktur, Farbe, Lokalisation, dem Verhältnisse zum anderen Leberparenchym und besonders dann nach der mikroskopischen Struktur.

3. Es wurde nachgewiesen, dass die beschriebenen Leberknotenaffektionen, die aus dem lymphadenoiden Gewebe zusammengesetzt sind, keine genetische Beziehungen zu den „Lymphomen“, die in dem interlobularen Gewebe gelagert sind, besitzen.

4. Zugleich wurde festgestellt, dass bei der „*Lymphadenopathia nodularis multiplex hepatis suum*“ auch lymphatische Reaktionen in anderen Geweben wie z. B. Lunge, Tonsillen, Milz, Intestinaltrakt usw. vorkommen.

5. Die sogenannte „*Lymphadenopathia nodularis multiplex hepatis suum*“ ist eine Erkrankung des gesamten Organismus und diese Krankheit kommt in verschiedener Zahl und Ausbreitung in verschiedenen Gehöften, Mastwirtschaften und Produktionsstationen vor.

Radikální řešení těžkých změn mimojaterních cest žlučových u psa.

Радикальное разрешение вопроса о глубоких изменениях внепеченочных
желчных протоков у собаки.

A Radical Solution of the Serious Bile-Duct Changes outside the Liver in Dog.

Eine radikale Lösung der schweren Veränderungen der aussenhepatischen Gallen-
wege beim Hunde.

MVDr Josef WEIS

Zemědělská správa — veterinární služba ÚNV Praha.

Došlo dne 20. X. 1955.

Nejsou-li častěji diagnoskovány vážné poruchy zevních cest žlučových, není to ještě důvodem k popření jejich výskytu. Spíše je pravděpodobné, že ač neméně časté než jiné choroby, bývají pro potíže s jejich určitým rozpoznáním za jiné zaměňovány. Jejich příznaky jsou blízké těm chorobám, na které nejčastěji při jejich výskytu myslíváme, jim bývají přisuzovány, nebo, při současně stávajícím jiném onemocnění — nejčastěji v okolí — bývají jeho projevy překryty nebo pro ně přehlédnuty, či mylně posouzeny.

Všeobecně lze uvést, že k poruchám jejich pracovní činnosti dochází buď z příčin vnitřních — onemocnění žlázy jaterní, záněty žlučového měchýře, vývodních cest žlučových (duktů jaterních či ductu choledochu), nebo vnějších — z tlaku nádorové hmoty na oblast brány jaterní a hlavy dvanáctníku.

Jak lalokové vývody, tak i měchýř a společný žlučodod mohou být postiženy samostatně nebo několik z nich současně. Podle stupně zasažení a části, která byla napadena, bude se jevit choroba jako určitá nebo ve svých příznacích nebude dobře postižitelná.

Funkce žlučového měchýře není bezpodmínečně k životu nutná a dosud nebylo lze najít vztah mezi jeho přítomností a způsobem života příslušného druhu. Po jeho odstranění organismus žije dál, aniž lze sledovat známky zdravotní poruchy. Některá zvířata jej nemají (kůň, slon, krysa, holub, jelen), u některých druhů je vyvinut (ryby), některé rody jej postrádají. Je známo, že žluč měchýřová jest asi 3—10krát hustší než ta, která přichází z lalokových žlučododů. Má tedy jeho sliznice schopnost zahustit žluč vstřebáváním vody, vyměšováním mucinu a uchováváním žlučových solí a žlučového barviva v roztoku. Stejnou schopnost mají i mimojaterní žlučodody samy; i ony provádějí zahušťování žluče.

Žlučový měchýř je zařazen do odvodného systému jako nádržka, která svou přítomností vyrovnává tlak v soustavě žlučododů, a tím chrání vyšší cesty i pracovní jednotky jaterní od nebezpečí náhlých přetlaků žluči, která se ustavičně odměšuje v jaterní tkáni, v sytosti i při hladovění. Její exkrece v noci klesá (za současněho stoupání tvorby cukru - glykogenie), ve dne je tomu naopak (Netoušek).

Hlen působí jako ochranný koloid (Mayo). Dojde-li však ke změně práce mukosy žlučových cest v tom smyslu, že její zahušťovací schopnost značně stoupne, dojde k přesycení žluči v ní rozpuštěnými složkami a pak i mucin ztrácí svůj ochranný charakter.

Vyprazdňování žlučníku se děje rytmickým stahováním jeho jemné svalové vrstvy, a to od fundu k ústí (Higgins). Vyprázdnění lze docílit humorálně i cestou nervovou. Vagus dráždí, sympatikus tlumí stahy. Jsou tedy látky skupiny cholinu, pilocarpinu, ale i hypofysin aktivátory, atropin pak působí tlumivě. Ivyho cholecystokinin, nehistaminová látka extrahovaná kyselinou solnou z duodenální sliznice, vyvolá stahy a úplné vyprázdnění žlučového měchýře, je-li vpraven do krve. Instilace síranu hořečnatého do dvanáctníku působí podobně. Přívod olivového oleje, smetany, vaječného žloutku nebo tučného masa do dvanáctníku je příčinou bezprostředního vyprazdňování žlučového měchýře, jehož motility neubývá tři hodiny a žlučník v tonických kontrakcích, doprovázených rytmickými peristaltickými vlnami vypuzuje malá množství žluče a vyprazdňuje se.

Staživost měchýře je značně zeslabena až úplně zrušena, je-li zanícen. Po podání substance neprostupné pro rtg. paprsky, která se vylučuje ve žlučovém měchýři, lze sledovati poruchy jeho činnosti. Při zánětu, kdy došlo ke ztrátě funkce, nebude viditelný, jestliže však jeho výkonnost je zeslabena, droga vstoupí částečně do měchýře a učiní jej mdle viditelným. Při současně podaném žloutku a smetaně se vyprázdnění nedostaví.

Pokusnou cholecystitis nelze jednoduše vyvolat. Injekce různých bakterií zůstanou obyčejně bez efektu. Na toxickém podkladě byl způsoben zánět (Mann) intravenosní injekcí Dakinova roztoku (*Natr. hypochlor.* 12, 5, *Acid. borici* 12,5, *Aq. destil* 1000,0). Po intravenosně frakcionovaně podaných 20 ml roztoku došlo ve 24 hodinách k akutní hemoragické cholecystitidě se silně zanícenou svalovou vrstvou a s přechodem zánětu do strata elastického i subepitheliálního. K samovolnému zhojení došlo po šesti týdnech. V té době byla vyšetřována stahová schopnost zaníceného měchýře a bylo zjištěno, že stahy se nedostavily po vpravení tuků do dvanáctníku, a to ani v čase, kdy zánět odezníval. Po zhojení byla opět staživost normální.

Zahušťovací a sekreční schopnost sliznice žlučového měchýře byla sledována Ravdinem — po příslušné chirurgické přípravě — na žlučníku normálním i zaníceném. Po vyprázdnění měchýře a promytí fyziologickým roztokem bylo do něho vpraveno odměřené množství soli a vody a zjištěno, že obojí bylo vstřebáno. Z hypertonického roztoku byla vstřebána voda a část soli.

Po instilaci žlučových solí do vyprázdněného měchýře byla tekutina vstřebána mnohem rychleji a došlo k zahuštění obsahu. Při jejich vstřebávání následovalo po třech hodinách intenzivní zanícení měchýře s hemoragiemi do lumina. Ještě po 24 hodinách po začátku pokusu byly odběry vzorků tekutiny krvavě zbarveny. Přídavek cholesterolu zabránil dalšímu vývinu zánětlivé akce. Cholesterol sám však byl vstřebán velmi málo.

Uměle zanícený a vyprázdněný žlučník ztratil zahušťovací schopnost a nevstřebal tekutinu; později však do lumina ronil z proudu krevního vodu se stopami cholesterolu.

Došlo-li stálým drážděním vagu ke křečovitému stažení svěrače na Vaterské papile i v krčku žlučníku, bylo pozorováno za zbytnělé a napjaté svaloviny měchýře zhoustnutí a městnání žluči. Protože bylo zastaveno vyprazdňování, objevily se křečovitě bolesti z hypertonie žlučového měchýře.

Z obrny vagu resultuje však ochabnutí vyprazdňovací činnosti, hypotonie žlučového měchýře se zvýšeným množstvím zahoustlé žluči. Vyprazdňování je velmi chabé, takže brzy započne městnání s průvodními bolestmi.

K napětí žlučových cest a sevření svěračů za současných projevů bolestivosti vedou jak jejich záněty, tak tvorba kaménků. Při jejich uzávěru nastanou v nich následkem městnání a infekce zánětlivé změny, doprovázené příměsí bílkoviny ke žluči. Byl-li uzávěrem postihnut vývod měchýře, takže bylo zabráněno odtoku žluči z měchýře, vstřebá se pomalu celý obsah a nahradí se exsudátem.

Zanítí-li se žlučový měchýř, zjistíme za celkových příznaků břišního onemocnění — mírně až značně zvýšené teploty a zvýšeného počtu pulsů — tlakovou bolestivost v krajině žlučového měchýře, vlastně celé pravé strany. Těžké záněty hemoragické cholecystitidy probíhají pod obrazem těžkého ikteru za intensivního žlutého zabarvení sliznic i kůže a silného svědění až projevu dermatitidy. Stolica je acholická, silně páchnoucí, moč tmavě hnědožlutá, játra zvětšena, bolestivá, zvíře je netečné, ospalé. Dostaví se pulsová bradykardie s arytmiickým slabým pulsem, snížení dechové frekvence a v tonicko-klonických křečích, za ztráty vědomí exitus.

Z překážky ve vývodných cestách žlučových resultuje mechanická žloutenka jako následek zvyšování tlaku žluči směrem centripetálním a její pronikání do krve. Je-li překážka uložena nad 4/5 ve vedení duktů jaterních, ke žloutence nedojde (Ravdin), protože zbývající partie stačí barvivo vyloučit. Ale zadržení žlučových kyselin projeví se bradykardií a intensivním svěděním kůže, jako příznaky současného porušení buněk jaterních. V moči i při neúplné uzávěře bude průkazný nález žlučových kyselin a urobilinu.

Udrží-li se cholestase delší dobu, dojde k řadě poruch, jako nevstřebávání vitaminů s následky toho, anaemie, krvácivost, hubnutí, pokles teploty a krevního tlaku. Při dalším trvání žloutenky je nebezpečí z průvodní infekce a insuficience jater.

Praskne-li některá z cest mimojaterních a dojde-li k trvajícimu výlevu žluči do břišní dutiny, bude pozorováno pomalu nastupující zakalení vědomí za tonicko-klonických křečí a otrava organismu žlučovými kyselinami s uhynutím za 24—48 hodin.

Podobné příznaky z uzávěru cest se projeví při tlaku nádoru vně jich, jestliže je jimi tísněn společný žlučovod, vývod měchýře, či sám měchýř. Potíže a příznaky způsobí nádor teprve tehdy, může-li se uplatnit mechanicky svou velikostí, tlakem na okolní orgány nebo lokalizací v bráně jaterní tlakem na žlučovody, žílu bránovou a přidružené části systému jaterního. Pak se projeví anemie, alterace celkového stavu, a jde-li o nádor zhoubného charakteru, kachexie. Málokdy bývá žloutenka.

Z nich přicházejí u tlustých zvířat i značně veliké lipomy (Joest, Jakob), jaterní adenomy, nalézané ve žlučových cestách, jsou hmatné jako měkké, hladké tumory, částečně pohyblivé do strany a vzhůru. Ze zhoubných byly popsány sekundární sarkomy a primární i sekundární karcinomy, elasticky tvrdé, uzlovité konsistence, hmatné ve ventrálním meso-a epigastriu. Jsou zaznamenány ojedinělé nálezy tuberkulosně zvětšených mízních uzlin, působících tlakové obtíže. Stejně se chovají v portě uložené echinokokové cysty (Jakob).

Z cizopasníků ve žlučových cestách možno očekávat jako původce jich zbytnění a při velkých invasích i vážných poruch distomata, fascioly a v jeho vývojovém stadiu *Coccidium Eimeria Stiedae* v zevních cestách, hlavně v duktu choledochu.

Onemocnění jistě častější než bývá rozpoznáno je cholelithiasis, a opět nejčastěji žlučníková. Rozepjatý žlučník, zanícený stálým tlakovým drážděním, je v menším či vyšším stupni v parasympatické křeči. Ta se objeví i při cestování kamene a jeho zachycení ve vývodových cestách jako křeč obou druhů svalstva, kruhového i podélného, a projevy bolestí kolikového charakteru; neklidem, ob-

časným výskytem výrazného svalového napětí pravé krajiny břišní i nucením ke zvracení. Při cholelithiasi vyššího stupně je zvíře apatické; je-li větší množství kamenů s omezením odtoku žluči, dojde až k těžkému ikteru. Játra sama jsou zvětšena, citlivá na tlak, zvláště tlak na spodinu břicha je bolestivý. Uvádí se, že při naplnění ductu choledochu a žlučového měchýře kameny hmatáme hlubokou palpací nádorovité resistance. Rtg. nález, který při přítomnosti nádoru ukazuje sytý stín, přecházející do stínu jater, není při kaménkovém onemocnění tak spolehlivý.

Tato zjištění fyziologická a vzpomnutí z pathologie i kliniky, zvláště pokročilých stavů zevních cest žlučových souborně uvážena, ukazují na nutnost rozhodného postupu ke zvládnutí těchto bolestivých stavů, nebo k úlevě od nich. Bude to permanentní drenáž žlučového měchýře do cest zažívacích nebo na venek, odstranění změněného měchýře in toto, zrušení nefysiologických tlakových poměrů z nádorového bujení v okolí buď exstirpací nádoru nebo odvedením žluči s ponecháním tumoru při jeho nevybavitelnosti.

Odstranění žlučového měchýře bylo sledováno rozšířením všech zevních žlučovodů. Oddiho svěrač (v zakončení ductu choledochu do lumina duodenálního) stačí udržet značný tlak (100—645 mm vody) přibývajících žluče, proti němuž jsou intrahepatické ducty chráněny pružností jaterní tkáně. Dilatace bude pokračovati, pokud nenahradí objem zatížených žlučových drah žlučový měchýř, nebo pokud sfinkter se trvale nerozšíří.

Byl-li Oddiho svěrač rozříznut ve své vnitřní části, takže přestal fungovat, nedošlo vůbec k rozšíření ductů po odstranění žlučového měchýře.

Anastomosu s rourou zažívací lze uskutečnit buď jako cholecystogastrostomii nebo cholecystojejuno (duodeno-) stomii. Při první přivádíme do žaludku žluč, již se částečně neutralisuje reakce žaludečního obsahu ještě před jeho vypuzením do dvanácterníku. V takto připraveném prostředí naleznou u psa bakterie příhodné podmínky k bujení a ascendentní infekci žlučového měchýře dojde konečně i k infekci jater. Při prohlídce měchýře a jater byly v nich nalezeny zánětlivé změny, počínající jako kulatobuněčné infiltrace a fibrosa, pokračující jako hnisavý zánět s tvorbou abscesů a nekrotických ložisek jaterní tkáně. Podlehnutí zvířete z příčiny rozsáhlého hnisavého jaterního zánětu následuje nevyhnutelně do tří let.

Byl-li žlučový měchýř, spojený se slepým vakem, utvořeným z resekovaného žaludku, vyřazen z hlavního proudu potravy, dojde jen k nepatrným povrchním poruchám jaterního parenchymu. Je-li tedy zachován antiseptický účín žaludeční šťávy, nemusí dojít k jaterní sepsi.

V průběhu pokračující infekce jater došlo někdy k cholangitidě, a v důsledku jí bylo nutno počasně drénovati ducty hepatické (Magensteen). Byl-li při operaci podvázán *ductus choledochus*, ale neresekován, mohl časem proděravěti a spojení žlučového měchýře se žaludkem se pak samo uzavřelo.

Krátkodobá vyústění navenek pro dočasné odlehčení měchýři jsou do jisté míry odvážnou pozvánkou infekci a vždy bude třeba je zvláště sledovati.

O vyústění do duodena nebo do koncové části jejunu po podvázání společného žlučovodu platí s malou obměnou totéž, co bylo řečeno o žaludečním spojení. (Graves.)

Z okraje *porta hepatis* odstupuje na malou kurvaturu žaludku a *duodenum omentum minus* jako tenká blanka. Jeho levá část je útlé *lig. hepatogastricum*, pravá, silnější, *lig. hepatoduodenale*. Za volným okrajem jeho pravé strany je situován vchod do bursy omentalis, *foramen Winslovii*. *Lig. hepatoduodenale* je přirozeným pokračováním serosního povlaku žlučového měchýře a mezi jeho dvěma peritoneálními listy a spolu s ním jsou v něm uloženy *arteria hepatica*, *vena portae* a *ductus choledochus*.

Z nich je *ductus choledochus* uložen vpravo, arterie vlevo a *vena portae* uprostřed a dorsálně obou.

Z *arteria hepatica* odstupuje vpravo *arteria cystica*, jde za *ductus hepaticus* ke žlučovému měchýři, probíhá kraniálně od duktů *cysticus* a paralelně s ním.

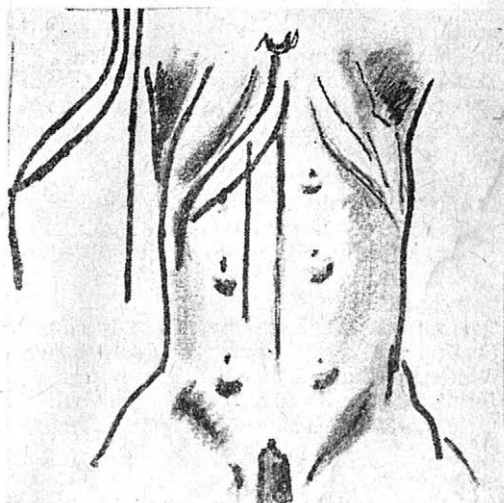
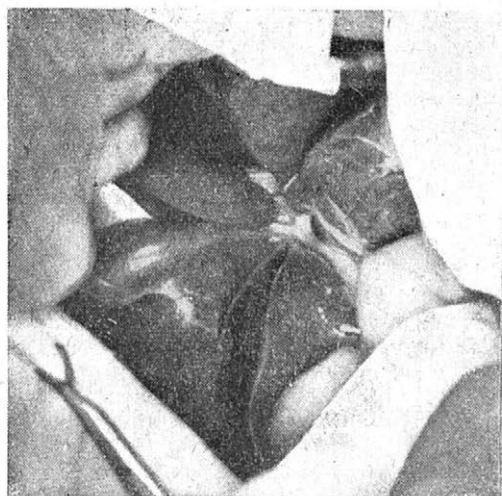
Vesica fellea je hruškovitého tvaru, leží v hlubokém zářezu viscerální plochy jater, na *lobus quadratus* a *lobus dexter medialis*; obyčejně nedosahuje ventrálního okraje jater, ale často se vkládá mezi jaterní laloky. Bývá v dotyku s pylorickou částí žaludku. Jeho zúžená část, krček, je protažena jako *ductus cysticus*, a do něho ústí z levého laterálního a centrálního lobu jater *ductus hepatici*. Po spojení s duktem jaterním (*lobi lateralis dextri*), který často samostatně vstupuje do *duktu choledochu*, utvoří se společný *ductus choledochus*, který mívá často ještě další vyústění *ductus hepatici*. Tato vyústění mohou vykazovat nejružnější variace. Společný žlučový vstupuje asi 2–5 cm od pyloru do duodena na malé papile *duodena-vateri*.

Vlastními jaterními vývody jsou *ductus hepatici* a *ductus choledochus*, jim všem společný, zatím co *ductus cysticus* je pouze vedlejší přívod, na jehož zakončení visí žlučový měchýř, jako postranní reservoir.

V dotyku s portou hepatickou je pylorická část žaludku a dvanácterníková hlava, nejpovrchněji pak překrývá celou tuto krajinu příčné kolon, po jehož odtahnutí dozadu a zpět, teprve se situace v bráně stane zřejmou.

Před zákrokem na žlučových cestách bude nutná dietní příprava pacienta po dobu 21½ dne, kdy organismus bude zbaven zatěžujícího obsahu střev projímadlem, klystýrem a lehkou stravou, poslední den hladovkou. Té doby bude užito k vytvoření penicilinového depot podáváním celkem 500.000 m-j. (po 12 hod. à 100.000 m-j.) depot. penicilinu a hladina bude ještě tři dny udržována.

Po zevní přípravě operačního pole — vyholení břicha od poloviny kosti hrudní až po symfysu a široce na obě strany — a obvyklé desinfekci, bude pacient uveden do celkové narkosy (Pentothal, éter intratracheálně), při níž bude pamatováno na to, že v dalším průběhu bude ji třeba prohloubiti do úplné relaxace svalové a absolutního uvolnění napětí břišního.



Obr. 1.

Přístup do břišní dutiny bude zjednán řezem buď ve střední linii nebo paralelně s touto, a to od chrupavky mečovité daleko za umbilicus, nebo řezem Courvoisierovým, vedeným ve vzdálenosti asi 2 cm od žeberního oblouku a paralelně s ním, vpravo, a asi 10 cm dlouhým, který však bude nutno někdy prodloužit. Jiný způsob otevření břišní dutiny je řezem podle Kehra, sledujícím

z počátku od mečovitě chrupavky asi v délce 4 cm střední linii a odchylujícím se pak vpravo, aby pokračoval jako Courvoisierův a konečně krátkou částí rovnoběžnou opět se střední linií byl podle potřeby prodloužen. Řez začíná na *processus xiphoides* a jde v mediální linii asi do poloviny mezi xiphoidem a pupkem. Pak se obloukovitě stáčí vpravo a pokračuje rovnoběžně s obloukem žeberním k vnějšímu okraji rektu, odtud se obloukovitě uhýbá kaudálně a směřuje rovnoběžně s mediální linií.

Otevření a uzavření břišní dutiny

Prsty levé ruky napínají kůži a mezi nimi bude rozříznuta pokožka a tuková podkožní tkáň. Krvácející cévy se zachytí a podvázají nebo připálí. Po vypětí kůže, jehož dosáhneme podloženým vakem pod pravou krajinu břišní, dojde po jejím protěti ke značnému stáhnutí její kraniální části, takže tato partie se více stáhne zpět než kaudální. Tím by se mohlo stát, že svalovina, která se objeví, by mohla být proříznuta těsně u žeberního oblouku, eventuálně by mohlo dojít i k otevření dutiny hrudní, naříznutím bránice. Proto bude třeba znovu se orientovati o skutečných poměrech v ráně a muskulaturu bude nutno rozpoltiti dalším řezem opět asi 2 cm od žeberního oblouku.

Následuje proříznutí svalů *m. abd. externus* a *m. abd. internus* a stavění krvácení. Další vrstvou je šlašitá část *m. transversu*, chovající v sobě vlákna svalová. Bude proříznuta a pod ní ležící *fascia transversa* bude opatrně nadzvednuta dvěma pincetami a profata obvykle i s peritoneem, které se pak široce otevře Coowperovými nůžkami do obou úhlů rány, nad dvěma prsty levé ruky zavedenými do břišní dutiny.

Po překrytí rány s obou stran sterilními rouškami, budou její oba okraje zachyceny kleštěmi na sepnutí roušek a tyto od rány překllopeny.

Zavedeným rozvěračem budou oba okraje rány daleko oddáleny, a tím široce otevřen pohled do pravé horní krajiny dutiny břišní, kde játra vyplňující horní část operačního pole jsou v dotyku s žaludkem a duodenem.

Po překrytí vlhkými teplými rouškami za pomoci asistenta, který nadzdvihuje háky břišní stěnu, zasouvá operující teplé vlhké roušky hluboko do břišní dutiny a zatlačuje jimi vnitřní orgány, které nebudou z počátku potřebné k zákroku. Jedna rouška bude uložena též mezi játra a bránici, do další se zaobalí játra tak, že jen celá porta zůstane volná. Zavedenou pravou rukou pod obalená játra a za pomoci levé — uchopení předního okraje jater jemně, ale pevně — se játra vytáhnou do operační rány a částečně překlopí přes žeberní oblouk.

Tato fáze se děje s největší opatrností pro nebezpečí ruptury křehké tkáně jaterní a jen tehdy, není-li zjevné její zřejmé poškození. Není-li vyždvižení jater uskutečnitelné, bude nutno provést zákrok na měchýři v hloubce. Po zarouškování se podvázají a rozruší případné srůsty mezi žlučovým měchýřem a okolními orgány od fundu až k ductu choledochu tak, aby tyto cesty byly uvolněny a po stranách žlučového měchýře zavedou se mulové pruhy do hloubky.

Tím jsou připraveny zevní žlučové cesty k dalším zákrokům.

Po odstranění a odpočítání roušek z břišní dutiny uloží se orgány do původní polohy, zavede dlouhý drén do blízkosti (bývalého) žlučového měchýře a uvolní se tlak na odtlačené orgány, takže ty se vrací do své původní polohy. Podložený vak pod pravou stranou trupu se odstraní a provede se uzávěr břišní rány ve 4 etážích. Peritoneum bude šito catgutem nepřerušným stehem; druhá vrstva stehová zaujme *fascii transversu* a *m. transversus abd.* a třetí spojí oba *m. obliqui*. Při značném vyvinutí podkožní tukové vrstvy spojíme i tuto. Hedvábné uzlové kožní stehy ukončí výkon.

Cholecystostomie: Provádí se nejčastěji za účelem fistulizace navenek, byla-li zjištěna hypertenze žlučového měchýře, kameny v měchýři, jeho nehluboký zánět. Je třeba docílit, aby stěna měchýře těsně obepínala drénovou trubičku. Po jejím odstranění se má píštěl spontánně zhojiti. Proto bude účelné vytvořit ze serosy byt i krátký kanál. Prakticky nebude někdy dobře možné vyšití části měchýře s provedenou píštělí do rány peritonea, pro hluboké uložení měchýře. Tato zdánlivá nevýhoda bude mít však ušetřenou nepříjemnou možnost spočívající v tom, že všitý otvor měchýře do rány pokožky utvoří epithelisanou píštěl, která se spontánně nemůže zahojit a dá se zlikvidovat jen obříznutím

a exstirpací celého píštělového kanálu. Tohoto preparátu lze sice použít i pro eventuální implantaci do některého z odvodných orgánů, ale protože máme lepší a méně komplikované možnosti takového vyvedení, neuvažujeme o jeho použití.

Po obvyklé mobilisaci krajiny měchýře založí se na fundu měchýře míškový steh. V jeho středu bude proveden vpich silnou punkční jehlou nasazenou na stříkačce a vyssát obsah měchýře. Kolem zavedené jehly se ihned založený steh zauzlí, aby se předešlo postrannímu odtékání odsávané žluči kolem jehly. Steh však bude jen jednou zauzlen, protože pro další práci bude jej třeba opět uvolnit; proto bude uzel zajištěn přiloženým peánem.

Po odsání žluči odstraníme peán a steh bude uvolněn a otevřen. Sondou, zavedenou do měchýře, se zjistí eventuální přítomnost konkrémentů, nebo změny serosy měchýře. Bude-li nález kladný, provede se ihned odstranění kamenů, případně zleptání pathologických změn sliznice, poněkud rozšířeným otvorem do měchýře; přitom však bude dbáno toho, aby otvor nebyl zbytečně veliký a aby nepřesahoval hranice míškového stehu. Bude-li přesto nutné protažení otvoru řezu, bude výhodné předem založit novou řadu polovičních míškových stehů vně od první, případně ještě jednu, široce od této.

Po skončení zamýšlených zákroků se zavede gumový drén do otvoru; kolem něho se míškové stehy definitivně zauzlí. Nebyly-li oba posledně popsané stehy založeny, založí se nyní a jejich zauzlením se první ponoří do hloubky.

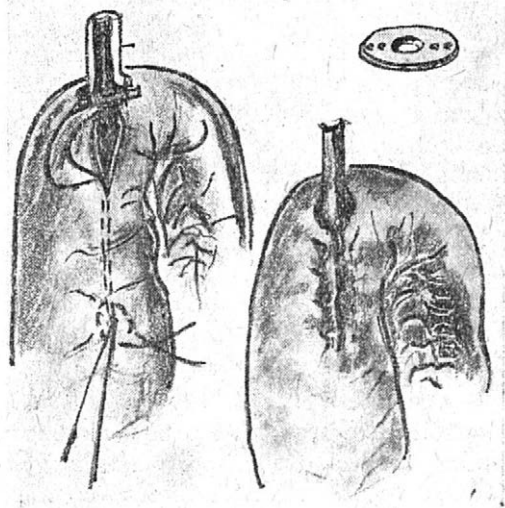
Drénová rourka se upevní ke kůži silným zavíracím špendlíkem a přišije dvěma stehy. Po odstranění mulových pruhů budou uloženy orgány do své normální polohy. Tím je drenáž ukončena.

Je-li stav hojení měchýře uspokojivý a došlo-li k hojivým pochodům, které byly předpokládány, nechá se píštěl v měchýři po vytažení drénu spontánně uzavřít. To se stane za několik dní. Zatím se bude žluč nepatrně odměšovat navenek rychle se hojícím otvorem. Odlehčením žlučovému měchýři, způsobeným delší čas trvajícím odtokem žluči navenek, docílíme, že se tento plní přetékající čerstvou žlučí a má možnost v klidu se zhojit.

Implantace ductu choledochu do střeva. Pro úplnost možností zákroků na žlučových cestách je třeba uvést tuto možnost, která by mohla přijíti v úvahu při nalezeném těžkém procesu pylorickém s postižením proximální části duodena a následnou mechanickou neprůchodností duodenální papily se zastavením přítoku žluči.

Při hlavním zákroku bude asi odstraněna změněná část zažívacího traktu a bude třeba vyřešit přívod žluči do střeva. Bude-li možno provést spojení žlučového měchýře s žaludkem nebo střevem (metodou dále popsanou) bude zákrok pro pacienta potud výhodnější, že k infekci jater nedojde tak brzy jako tehdy, bude-li nutno použít jako vývodní cesty ductu choledochu do střeva.

Provedení implantace nebude technicky obtížné, bude však nutno být na možnost této volby připraven a mít po ruce potřebný instrumentální inven-



Obr. 2.

tář v okamžitě použitelném stavu, t. j. sterilní. Bude to kostěný knoflík, průměru asi 20 mm, uprostřed tak provrtaný, aby jím těsně prošla nejtenší drénová hadička, dlouhá asi 40 mm a na jedné straně seříznutá, určená k zasunutí do choledochu a střeva; knoflík je po stranách provrtán 4 otvory k provlečení hedvábí. (Obrázek 2.)

Po opatrném vypreparování duktů choledochu a uvolnění od okolního vaziva až k ústí posledního duktů hepatiku, bude u tohoto ústí přiložena měkce tisknoucí gumou obalená svorka (peán nebo zakončení Doyenových kleští). Pod duktem choledochem zavedena longeta a ten v ústí, při duodenu, protat.

Bude-li duodenum ponecháno, bude před odříznutím duktů choledochu přiložen na část zbylou u duodena peán a po oddělení proveden míškový steh na duodenu ve dvou etážích a podvázaný pahýl duktů ponořen do střeva. V jiném případě bude s částí střeva odstraněn.

Nyní do volného konce bude zaveden připravený drén provlečený do knoflíku a dvěma stehy přišit jaterní vývod ke knoflíku. Po zauzlení budou ponechány konce stehů značně dlouhé. Vhodná klička jejuna bude přitažena a na její stěně provede se zářez v podélném směru jen tak dlouhý, co by prošel knoflík s navlečeným duktem.

Kolem otvoru bude založen míškový steh. Uložení knoflíku provede se tak, že nejprve budou provedeny jehly s navlečenými oběma konci vlákna, a to asi 30 mm hluboko do lumina střeva a vyšity navenek. Kolem místa vyšití budou provedeny dva Lambertovy stehy, jimiž po zauzlení bude zanořen uzel do serosy. Do otvoru bude vsunut knoflík s duktem tak, že knoflík bude ležeti na mukose stěny střevní a vyšité vlákno bude zauzleno po přitažení knoflíku.

Rovněž míškový steh kol duktů choledochu bude zauzlen a nad ním se ve střevě založí ještě jeden, takže se docílí zahrnutí stěny střevní dovnitř. Aby se zmírnilo napětí stěny střevní a tah na všitý žlučovod, bude střevo kolem něho přešito ještě matracovými stehy a tak bude ve velké části svého průběhu duktus do střeva zanořen. Poté se odstraní měkká svorka, přiložená k počátku duktů choledochu (a po několika dnech, kdy došlo již ke slepení seros a dále k pevnému vhojení, odejde knoflík i s drénem spontánně *per vias naturales*). Po konstatování, že drén vede žluč, bude dutina břišní uzavřena.

Cholecystogastrostomie — anastomosa žlučového měchýře a žaludku bude provedena v případě nalezeného inoperabilního nádoru v krajině zevních cest žlučových, který na vývodné cesty přímo nebo nepřímou tlačí, nebo při pokročilé fibrose jaterní s následným těžkým ikterem. Zákrok značně zlepší pacientův stav a dovede jej udržeti při životě mnoho měsíců. (Obrázek 3.)

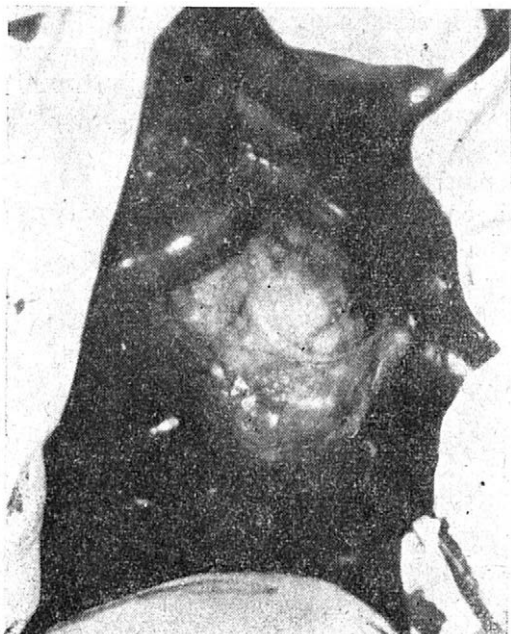
Doporučuje se provést ji ve dvou sezeních, z nichž první, cholecystostomie s drenáží žlučovodu navenek, bude mít za účel odstranit žloutenku a získat čas k posílení oslabeného pacienta. Toto bude prováděno výživou glukosou *per os* i *intra venam*, infusemi fyziologického roztoku nebo 5 % glukosy, transfusemi krve a plasmu krevní.

Asi po 14 dnech, kdy výživný stav pacientův je zlepšen, bude možno přistoupiti ke druhé části předsevzatého výkonu, k vlastní anastomose. Bude výhodné provést před tímto vlastním výkonem podvázání duktů choledochu, a to jednak vysoko u tkáně jaterní co nejbližší za výstupem posledního duktů hepatiku a v jeho zakončení u duodena. Podvázání se provede obkroužením Déschampovou jehlou, opatrně, za neustálé kontroly zrakem, aby nebyla současně

podvázána arteria a vena hepatica, které jsou spolu s duktem choledochem v omentu minus uloženy.

Anastomosa se vykoná jako prostá gastroenterostomie bez použití kleští, za stálé patrnosti k tomu, že nesmí být docíleno žádného napětí na anastomose.

Provedení zahájí podložení a vytažení žaludku a jater s měchýřem žlučovým do operační rány, vycpání volné dutiny břišní rouškami, podložení



Obr. 3.



Obr. 4.

tak, že asi 3 mm zevně od předpokládaného otevření žlučového měchýře a žaludku se založí zadní první Lembertův seroserosní dostatečně hluboký steh, jehož konec po zauzlení bude držen asistentem. Tahem za vlákno kolmo do výšky uvede se do mírného napětí žaludek i měchýř v místě šití a šije se buď jednotlivě nebo nepřerušeným stehem. Po zauzlení posledního stehu bude ponechán dlouhý konec nitě a za oba konce budou nyní sešité orgány drženy. Následuje proříznutí žlučového měchýře i žaludku. Proto, že je měchýř vyprázdněn punkcí a žaludek prost potravy, zvednut a podložen, není třeba se obávat znečištění pracovního pole a rány vytékajícím obsahem. Přesto vytékající obsah pečlivě vysoušíme gázovým tamponem. (Obrázek 4.)

Druhá řada stehů bude provedena Connelovou suturou dvěma jehlami takto: Konce dlouhého vlákna se navlekou do dvou jehel a bude pak šito jednou z nich vpravo, druhou vlevo od prvního stehu — vpichu.

Uprostřed anastomosis vpichem z měchýře bude proveden oběma jehlami první steh všemi vrstvami obou orgánů a pevně zauzlen na žaludeční sliznici. Nyní se vbodne asi 3 mm odtud zpět a vlákno se vyvede ve žlučovém měchýři. Odtud opět po 3 mm bude steh pokračovat vbodnutím do měchýře a vyveden v žaludku. Nit nikde nebude křížit řeznou plochu měchýře ani žaludku. Stejně bude pokračovat šití druhou jehlou a oba konce se setkají na prostředku přední strany anastomosis, kterou společným zauzlením uzavřou.

Poslední uzel vnitřní stehové etáže bude zanořen prvními stehy svých

dlouhých vláken, jimiž pokračuje opět na obě strany v šiti horní přední řady Lembertových vnořených stehů. Oba konce vlákna budou zauzleny s konci vlákna ze zadního stehu, která byla ponechána volná a za něž byl vykonáván mírný a stálý tah k napětí stěny sešíváných orgánů. Kolem stehů se obtočí a dvěma stehy přichytí omentum. Tím je anastomosa ukončena.

Po odstranění roušek a vnoření orgánů do dutiny břišní — za opětovného použití háků nadzvedajících stěnu — břišní — bude operační rána uzavřena.

Není-li možno z nějaké příčiny použít k anastomose žaludku, použijeme duodena a spojení se vykoná na počátku jeho sestupné části, asi 10 cm od pyloru. K anastomose bude na střevě zvoleno spíše místo poněkud postranní než část odvrácená od jeho mesenteria. Pracovní postup zůstává stejný.

Cholecystektomie. Bude výhodné jí použít při žlučovém měchýři, těžce změněném zánětem nebo tlakem kamenů, za zesílené ztuhlé stěny s těžkými adhezemi s okolím. Výkon bude v zásadě proveden ve třech částech.

1. Zpřístupnění zájmové krajiny po zrušení srůstů.
2. Vlastní odstranění žlučového měchýře po podvázání tepny měchýře a ductu cystiku.
3. Revize ductů jaterních a ductu choledochu.

1. Po odklopení žaludku s *omentem majus* a dvanáctníku za použití vlevo a dolů směřujícího tahu a obalení celého tohoto konglomerátu vlhkou teplou rouškou, s ukrytím i tenkého střeva, jest žlučový měchýř s celým svým okolím zřetelně viditelný. Po vycpání břišní dutiny budou vazivové srůsty Déschampovou jehlou obkrouženy a po podvázání rozrušeny. Tím se uvolní fundus i krček žlučníku.

2. Vytažení jater co nejvýše, takže se pokud možno překloupí částečně přes okraj žeberního oblouku; není-li to proveditelné, bude nutno odtlačit vnitřnosti dolů do dutiny břišní a přidržovat je tam pomocí háků. Tím se docílí napětí peritoneálního povlaku žlučníku a *lig. hepatoduodenale*. Pod jeho pravý volný okraj — *foraminem Winslovii* — bude vsunuta longeta do bursy omentalis. Nyní za stálého napětí bude *ductus cysticus* anatomickou pinsetou uvolňován ze svého lůžka směrem dolů. Přední peritoneální list *ligamenta hepatoduodenale*, kryjící *cysticus*, bude nožem po délce proříznut a při další opatrné preparaci bude dospěno k vústění ductu cystiku do ductu choledochu. Přitom bude nalezena volná *arteria cystica*, ležící v horním listu peritoneálního povlaku *lig. hepatoduodenale*, která bude zcela uvolněna a podvázána. Spolu s ní bude uchopen do peanu a podvázán *ductus cysticus*. Zatím bude žlučový měchýř levou rukou tláčen nahoru, aby se docílilo napětí ductu cystiku.

Následuje opatrné proříznutí serosy žlučového měchýře, aniž by byl vlastní žlučový měchýř otevřen. Zářež obkružuje žlučník od výstupu ductu cystiku k fundu. Proříznutí peritoneálního povlaku žlučového měchýře se provede blízko jaterní tkáně, protože nebude třeba přeshívat lůžko. Nyní tupě, za použití pinsety, zavřených nůžek nebo malého preparačního tamponu se uvolní žlučník od svého povlaku, takže visí na serose zadní stěny. Zde bude odstříhnut a jemným tahem za ductus cystikus (držený peánem) odloučen od svého mesenteria a vyjmut. Jeho lůžko obyčejně nekrvácí nebo jen nepatrně a krvácení se samo zastavuje. Je-li třeba, lze použít elektrokauteru a lehce místo ožehnout nebo použít thrombofortu nebo spongostanu.

3. Před ponořením orgánu do dutiny břišní bude prsty obou rukou proti sobě palpujícími zjištěn stav choledochu i hepatiků tak, že jeden prst bude za-

veden do *for. Winslovii* a protější na *lig. hepatoduodenale*. Zanoření zbytku ductu cystiku se provede obšitím (křížovým stehem) peritonea, kryjícího *lig. hepatoduodenale*. Byl-li v choledochu nalezen kámen, bude žlučovod otevřen nad kamenem a po jeho vybavení sešit a peritonealisován.

Uvádí-li se, že žlučový měchýř psa je tvořen duplikaturou pobřišnice, a lze jej tedy jednoduchým tahem vytrhnout z místa uložení, aniž by došlo ke krvácení, je nutno tento názor opravit. Vrchní list serosy je třeba totiž jemným zářezem odloučit a další preparací do hloubky žlučový měchýř uvolňovat. Pak není obvykle třeba lůžko přeshívat, protože jeho jemný zbylý povlak nekrvácí a spodina lůžka leží na viscerálním peritoneu jater.

Všechny tyto zákroky (až na cholecystektomii) přivodí dříve nebo později infekci jater se zhnisáním parenchymu. Zavinění je třeba hledat v obsahu bakterií v proudu potravy psa, nedostatečnou nebo sníženou kyselostí žaludeční šťávy neničených a zhoršením obranných schopností organismu déle trvajícím zatížením chorobným procesem.

Není dobře možno zastavit trvale jakýmkoliv způsobem přívod žluče do zažívacího traktu a tím i zrušit enterohepatický oběh s dalšími následky. Bude prospěšnější uvažovat o způsobu, jímž by bylo lze docílit zachování jaterního exkretu pro organismus se všemi jeho výhodami a zaručit nemožnost emigrace bakteriální flory střevní do žlučových vývodů a dále do tkáně jaterní.

Tomu lze vyhovět vytvořením umělého přívodu žluči tak, že tento bude odloučen od proudu potravy. Tato snaha se ovšem neobejde bez složitějšího výkonu s vyššími požadavky na organismus. Bude třeba zákrok na žlučovém měchýři a ductu choledochu spojit s náročným výkonem na zažívacím traktu.

Pro tento účel lze použít dvou partií zažívací roury. Žaludku nebo střeva. V obou případech bude utvářen vak, do něhož vústěn žlučový měchýř, ale vak zůstane izolován od proudu potravy. Podle místa spojení bude se k potravě přimíchávat žluč už před jejím odchodem ze žaludku, nebo během její další cesty tenkým střevem.

Cholecystogastrostomie do slepého žaludečního pohýlu. (Obr. 5.) Operace, pokud tomu dovolí zdravotní stav pacienta, bude vykonána ve dvou sezeních. Z nich první uskuteční vytvoření žaludečního rozčlenění (podle Keppicha) se zachováním části pylorické a utvořením GEA v místě řezu těla žaludku na první jejunální kličku. Po zahojení asi po 14 dnech, nebo, nutí-li k tomu špatný stav pacienta před výkonem ihned, provede se cholecystopylorostomie s uzavřením a resekci ductu choledochu.

Provedení: Řez podle Kehra nebo Courvoisiera otevírá břišní dutinu a zpřístupňuje pracovní úsek, jak bylo dříve popsáno. Po vyjmutí žaludku natolik, aby co největší díl oblasti, na níž má být pracováno, byl uložen před břišní stěnu, budou nadzvednuty okraje rány břišní a dutina vycpána po všech stranách rouškami. Po izolaci žaludku následuje protěti, které se provede po uzavření části kardiální a pylorické střevními kleštěmi tak, aby po proříznutí vyčnívaly ze svorek vždy asi 2 cm pahýlu. Svorky, obalené tenkou gumovou rourkou nebo vrstvami mulu,



Obr. 5.

fixujeme na volném konci hedvábným uzlem pro pojištění před náhodným rozevřením.

Proříznutí žaludku předchází jeho izolace od cév v okolí místa řezu v šíři asi 3 prstů. To bude znamenat dvojité podvázání nejbližších cév těsně u žaludku na velkém i malém zakřivení, jejich protětí a proříznutí peritoneální duplikatury (*oment. majus a minus*). Začíná se podvazem cév na velké křivatuře a po jejich protětí lze stáhnutím žaludku za volný fundus lépe nastavit cévy malého zakřivení.

Podvazování omenta začne jeho napětím a tupým proniknutím v místě bez cév blízko žaludku. Od toho otvoru se založí první ligatura těsně k žaludku, čímž se podváže okrajová céva velkého zakřivení. Od místa, kde jehla vyšla, těsně u žaludku, se znovu začne s druhou ligaturou. Tak pokračujeme až je celá partie, která má být uvolněna, podvázána, a poslední ligatura opět zaujme okrajovou cévu žaludku. Podvazy se uzlí tak, že necháme nit sklouznout těsně k žaludku, jako bychom chtěli do vlákna zaujmout i část stěny žaludeční a pak teprve uzlíme. Poté se stejným způsobem založí druhá řada stehů do omenta v blízkosti první. Zde však můžeme zaujmout větší část tkáně. Po ukončení podvazování bude omentum mezi ligaturami od žaludku odříznuto. Do takto vzniklého otvoru při obou zakřiveních zavede se rouška a podvleče pod žaludek.

Čtyřmi prsty zavedenými pod žaludek a palcem na jeho vnější ploše se žaludek uchopí a vytahuje ven. Tím se napíná a představuje *lig. gastrohepaticum*. Nyní přebírá držení asistent a operátor má volnost pečlivě provést obtížné podvazování této části ligamenta, rozděleného ve dva peritoneální listy s vědomím, že po jeho proříznutí se horní část stáhne do hloubky a případné krvácení ze špatně podvázaných cév bude těžko stavit. I zde se stejným způsobem založí nejdříve tupě obě řady ligatur blízko sebe; z nich první se uzlí těsně na žaludku, tak, jako by se chtělo dosíci i podvázání stěny žaludeční. Po skončeném podvazování ligamenta se toto prořízne mezi ligaturami a pod žaludek se tímto otvorem protáhne mulová rouška.

Nyní se zavede pod mulovou roušku levá ruka tak, že na ní spočívá žaludek s rouškou a v prostředku mezi svorkami se žaludek rovnými nůžkami nebo elektrickým nožem prostříhne. Vnitřní plochy žaludeční stěny se očistí mulovými čtverečky a spodní, znečištěná rouška se odstraní a vloží čistá. Svorka, spolu s kaudální částí žaludku se zaobalí rouškou a druhá, s pylorickou, se nastaví k zašití rány tak, že řezná plocha směřuje nahoru.

Druhou částí bude *dissectio ventriculi* v těsné blízkosti antra pyloru. Provedena bude jako první část resekce pyloru podle modifikace Billroth I. a všíti jejuna stranou (*end to side*).

Uzávěr se provede podšitím pod pevně stisknutými Payrovými kleštěmi probíhajícím stehem tak, že první řadu počínáme na okraji antra zauzlením a matracovým stehem prošijeme obě stisknuté stěny. Steh se rovněž zauzlí na druhém konci. Kleště se odstraní a z uzlu horního konce po provedení polovičního míškového stehu se šije druhá řada Lemberťovým pokračujícím stehem. Po zauzlení s uzlem počínajícího stehu se šije třetí etáž několika knoflíkovými stehy a zachytí se část omenta.

Pylorická část se ponoří do dutiny břišní a první klička jejuna se předloží ke kardiální části žaludku, jejíž mulové krytí bylo odstraněno. Úsek, zachycený do Doyneových kleští se přiloží k žaludeční stěně a provede se zadní sešití probíhajícím matracovým stehem. V dalším se prořízne v délce průměru otevřeného žaludku střevo a po fixaci v obou koutech rány se vykoná vnitřní šití zadní stěny opět popsanou suturou (Conell), která přejde na přední stěnu, v jejímž středu bude zauzlena. Pak bude hned šita druhá, seroserosní etáž obě-

ma částmi nitě a zauzlen s ponechanými dlouhými konci zadního seroserosního šití.

Žaludek s provedenou anastomosou bude ponořen. Jako třetí akt se vykoná anastomosa žlučového měchýře s pahýlem pyloru po podvázání ductu choledochu, která bude provedena co možná nejširší.

Nedovolí-li provedení třetího aktu špatný stav pacienta při výkonu, provede se fistulisace žlučového měchýře navenek dlouhým gumovým drénem. Po 14 dnech se v místě píštěle uskuteční všití měchýře do pahýlu pyloru.

Protože je tento způsob dosti pracný a náročný pro pacienta, doporučuji provést *vyústění do tenkého střeva* způsobem, který zachová přímou pasáž



Obr. 6.

potravy do duodena a dále do tenkého střeva, kde pokračuje po protětí střeva a všití proximálního konce po určité vzdálenosti do strany tenkého střeva — pokračující části. Zatím distální konec enterostomie je anastomosován se žlučovým měchýřem a před enteroenteroanastomosou jeho lumen několika stehy zúženo. (Obrázek 6.)

Druhá modifikace je ještě jednodušší a provedena tak, že do vytažené první kličky jejuny je všit stranou ke straně žlučový měchýř a pod touto anastomosou je připojena široká Braunova enteroenteroanastomosa přívodného a odvodného úseku. Obě ramena, směřující ke žlučovému měchýři, jsou opět několika stehy zúžena. (Obrázek 7.)

Provedení: Po uvolnění rozhledu v pracovním poli a přetažení sítě, nahoru jsou představena játra; žlučový měchýř uvolněn z eventuálních srůstů a *ductus choledochus* v celém rozsahu vypreparován; na obou místech podvázán, a to těsně u duodena a co nejvýš k poslednímu vystupujícímu ductu hepatickému a resekován. Jeho lůžko v *lig. hepatoduodenale* dvěma stehy opět uzavřeno. První jejunální klička nalezena a vytažena do rány. V místě předpokládané enterostomie provede se podvázání cév mesenteria v malém rozsahu a jeho příčné rozpojení.

Následuje příčné založení střevních kleští a příčné protětí jejuny nad podloženou rouškou. Lumina obou konců budou očištěna, spodní rouška vyměněna, duodenální konec obložen.

Distální konec bude předtažen a uskutečněna jeho anastomosa obdobným způsobem, jak výše popsáno při cholecystogastrostomii se stranou a vertexem vyprázdněného žlučového měchýře.



Obr. 7.

Vyvedená část střeva bude zachycena za serosu k *lig. hepatoduodenale*, aby bylo zrušeno eventuální napětí v sutuře s měchýřem, protože jakýkoliv stupeň napětí zde je krokem k uvolnění a jejímu rozpadu. Před místem vústění bude založeno několik Lembertových stehů na část přivádějící žluč proto, aby zúžením lumina bylo zajištěno, že ani část potravy nebude vtlačena do tohoto ramene.

Druhá duodenální část bude všita koncem ke straně do další části tenkého střeva podle obvyklých způsobů. Urychlením výkonu bude opět matracové šití seros a popsaná modifikace spojení průměrů střevních. Tato část střeva bude přešita přes onu, přivádějící žluč, a její mesenterium bude přichyceno dvěma stehy k části, kde střevo ústí.

Orgány budou vloženy do dutiny břišní, předstěra přehrnuta a rána uzavřena.

Provedení druhého způsobu:

Úvodní část stejně vypracována, žlučový měchýř uvolněn, *ductus choledochus* podvázán a resekován, jeho lůžko peritonealisováno.

První jejunální klička vytažena a přiložena svým obloučkem ke žlučovému měchýři a střevo upevněno k okolním vazům. V obou styčných částech přivodného a odvodného ramene bude provedena široká Braunova enteroenteroanastomosa. Nad anastomosou budou zúžena několika Lembertovými stehy lumina obou částí, směřujících k měchýři. Nato po odsátí obsahu měchýře bude vykonáno jeho vyústění do střeva v širokém rozsahu strana ke straně.

Z á v ě r

V předpokladu, že mnohé nejasné a otevřené diagnosy onemocnění zažívacích orgánů lze přičísti na vrub chorobám mimojaterních cest žlučových nebo jejich okolí a které se ani nemusí projevovat žloutenkou, byla probrána funkce a anatomické uspořádání cest. Bylo konstatováno, že u psa ne vždycky stačí kyselost žaludeční šťávy zničit pyogenní bakterie, přítomné v zažívacím traktu. Tuto skutečnost je třeba respektovat při hledání způsobů k odlehčení práce reservoiru žluči i mimojaterním žlučovým cestám. Byly probrány zákroky, jimiž lze dosáhnout úlevy bolesti, jindy přímo zasáhnout základní onemocnění, a připomenuto, že mnohé z nich vedou po krátkodobé úlevě k dalším komplikacím v podobě sepse jaterní.

Byly popsány způsoby, které, ovlivňující zdravotní stav k lepšímu, nevedou k pozdějším irreparabilním změnám, ale přes podstatné anatomické, uměle způsobené úpravy v dutině břišní, doznávají terapeutický efekt. Z nich jako nejjednodušší v provedení a s nejnižšími nároky na únosnost nemocného byly navrženy dvě, naposled uvedené.

L i t e r a t u r a

Bakaleynikov S. S.: Klin. med. 29, 81, 1951. — Baronofski I. D.: Surg. Gyn. obst. 93, 479, 1951. — Denton R. W., Gervsbern, Ivy, Respons: I. A. PH. 2, 671, 1950. — Ferstel K.: Zb. chir. 75, 618, 1950. — Fuchs: A. Kl. CH. 266, 444, 1950. — Gentile: Surg. G. 35, 22, 30, 1935. — Gurgian, Ceconi: Ar. I. M. 16, 37, 370, 1950. — Grey: I. Exp. M. 23, 16. Horsley I. Surg. m. 20, 1927. — Ivy, Kloster: A. I. PH. 91, 1929. — Oldberg: A. I. PH. 86, 1928. — Mann F. C.: Am. S. 93, 794, 1931. — Netoušek: Fysiolog. ve vnitř. lěk. 1941. — Novi-

koff A. D.: R. V. I. Biol. chem. 173, 1948. — Pinto M.: A. Pat. 21, 497, 1949. — Playle: Technik oper. phys. Par. 1912. — Ravdin Morrison: A. Surg. 22, 1931. — Rein: Zt. Biol. 89, 195, 1929. — Spampinato, de Vecchi, A.: An. Pat. 14, 559, 1950. — Wallin Weinberg: A. Surg. G. 45, 1950. — Wilson W.: Am. R. Ph. 13, 133, 1951.

Радикальное разрешение вопроса о глубоких изменениях внепеченочных желчных протоков у собаки.

Ввиду того, что многие неясные и неопределенные диагнозы заболевания пищеварительных органов можно отнести к болезням внепеченочных желчных протоков или прилегающей к ним ткани, которые не всегда проявляются желтухой, исследовалась функция этих протоков и их анатомическое расположение. Было констатировано, что у собаки не всегда количество кислоты желудочного сока бывает достаточным для уничтожения гнойных бактерий, находящихся в пищеварительном тракте. Это явление всегда необходимо учитывать при изыскании способа облегчения работы желчного пузыря и внепеченочных протоков. Исследовались мероприятия, которыми можно облегчить боли, а иногда и непосредственно воздействовать на основное заболевание, причем было обращено внимание на то, что многие из этих мероприятий после короткого облегчения вызвали дальнейшие осложнения в виде сепсиса печени.

В предлагаемой работе были изложены способы, которые оказывают благоприятное влияние на состояние здоровья и не приводят в дальнейшем к irreparable изменениям, но при проведении существенных анатомических искусственных мероприятий в брюшной полости дают терапевтический эффект. Среди этих мероприятий в качестве наиболее простых в смысле практического проведения и с минимальными требованиями к жизнестойкости больных были предложены два мероприятия, указанные в конце.

A Radical Solution of the Serious Bile-Duct Changes outside the Liver in Dog.

Presuming that many a vague and incomplete diagnosis of diseases of digestive organs may be attributed to diseases of bile-duct and their surroundings outside the liver, even if not accompanied by jaundice. The functions of bile vessels and their anatomical location were very thoroughly studied. It was ascertained that with dogs the mere acidity of the gastric juice often is not virulent enough to kill pyogenbacteria living in the digestive tract. This fact must be respected whenever a way is looked for that would lead eventually to relief of strain on the reservoir of bile and on the vessels outside the liver. Steps were taken by means of which relief from pain was attained, or even to get at the very root of the disease itself. Observation proved that after a short-lasting succes many of these steps lead to further complications i. e. sepsis of liver.

Methods were described which, while influencing the conditions of health favourably, do not lead to later irreparable changes in spite of substantial anatomical-artificially caused adjustments in the abdominal cavity they result in therapeutic effects.

Eine radikale Lösung der schweren Veränderungen der aussenhepatischen Gallenwege beim Hunde.

In der Voraussetzung, dass viele unklare und offene Diagnosen der Verdauungsorgane Erkrankungen der ausserhepatischen Gallenwege und ihrer Umgebung zuschreiben sind, welche überdies nicht einmal mit Gelbsucht verlaufen müssen,

wurde die Funktion und das anatomische Verhalten dieser Gallenwege besprochen. Es wurde festgestellt, dass beim Hunde der saure Magensaft nicht immer genügt die im Verdauungstrakt vorhandenen pyogenen Bakterien abzutöten. Auf diese Tatsache ist beim Aufsuchen von Mitteln, die die Arbeit des Gallenreservoirs und der extrahepatischen Gallenwege erleichtern sollen, entsprechend Rücksicht zu nehmen. Es wurden Eingriffe erörtert, mittels deren es möglich ist eine Linderung der Schmerzen zu erzielen und mitunter die grundlegende Erkrankung direkt zu treffen, wobei zu beachten ist, dass manche von ihnen nach kurzdauernder Linderung zu weiteren Komplikationen in Form einer Lebersepsis Anlass geben.

Es wurden Methoden besprochen, die den Gesundheitszustand günstig beeinflussen, keine späteren irreparablen Veränderungen hervorrufen und trotz erheblicher anatomischer, künstlich verursachter Änderungen innerhalb der Bauchhöhle einen wirklichen therapeutischen Effekt bedeuten. Von diesen sind als die einfachsten in der Ausführung und in der Beanspruchung des Patienten namentlich die zwei zuletzt erwähnten empfehlenswert.

Zhodnocení adsorbátové vakciny proti slintavce a kulhavce a některé poznatky z poslední slintavkové epizootie v letech 1951—52

**Оценка адсорбционной вакцины против ящура и некоторые данные о последней
ящурной эпизоотии в 1951-1952 гг.**

**The Evaluation of Adsorbative Vaccine against Foot and Mouth Disease and some
Notions from the Last Foot and Mouth Disease Epizootia in the Years 1951—52.**

MVDr Jaromír MENŠÍK

*Klinika infekčních chorob veterinární fakulty Vysoké školy zemědělské v Brně
přednosta prof. Dr A. Klobouk*

Došlo 19. 10. 1955.

Za dobu jen o málo delší než půl století, která uplynula od L ö f f l e r o v a, F r o s c h o v a a H e c k e l o v a objevu viru slintavky a kulhavky, prodělaly metody boje proti této nejnakažlivější chorobě domácích zvířat rychlý a převratný vývoj.

Velkým přínosem v tomto směru byly práce W a l d m a n n a a P a p e h o, kteří zjistili, že pro pokusy se slintavkovým virem je velmi vhodným laboratorním zvířetem morče. Byly podrobně prostudovány vlastnosti a biologie slintavkového viru, zjištěna jeho pluralita a variabilita, byly vypracovány přesné metody k určování typů viru i jejich variant a hlavní úsilí výzkumných prací bylo zaměřeno na zlepšování, zdokonalování a hledání nových metod úspěšné prevence a profylaxe této nákazy.

Původní pokusy o vypracování spolehlivé metody aktivní imunisace byly poměrně málo úspěšné, proto již L ö f f l e r se snažil využít protilátek obsažených v seru rekonvalescentů k boji proti nákaze. V roce 1920—21 se užívalo ve větší míře krve rekonvalescentů, která později byla nahrazena serem. Před druhou světovou válkou se užívání rekonvalescentního sera značně rozšířilo jednak k profylaktickému očkování v okolí zamořených dvorců, jednak k očkování mladých zvířat v zamořených hospodářstvích. Kromě toho se užívalo rekonvalescentního sera též k očkování simultánnímu, kdy byla zvířata současně infikována materiálem (slinami) od nemocných zvířat. Tím se dosáhlo poněkud mírnějšího průběhu nákazy.

Většího úspěchu bylo dosaženo použitím hyperimunního sera. Osvědčilo se zejména tam, kde je snaha po vyvolání rychle nastupující a dostatečně silné imunity, především u zvířat dosud zdravých a bezprostředně ohrožených nákazou. Jak rekonvalescentního, tak i hyperimunního sera se užívá dodnes.

Titrační metodu k určování ochranné hodnoty rekonvalescentního i hyperimunního sera vypracoval W a l d m a n n, který použil k titraci morčat (1). U nás studoval tuto otázku K l o b o u k. V poslední slintavkové epizootii použila

protekčních a virusneutralizačních testů při titraci hyperimunních hovězích ser naší výroby na morčatech Veselá (2).

Boháč a Petr (3) titrovali hovězí a hyperimunní sera použitím nepřímé vazby komplementu a stanovením obsahu gamma globulinů v serech během hyperimunitace.

V současné době stalo se serum jen doplňkem, i když nezbytným v boji proti slintavce a kulhavce, a hlavní pozornost je věnována aktivní imunisaci. Zásahu na hromadném rozšíření aktivní imunisace má aluminiumhydroxydová adsorbátová vakcína, která znamenala velký obrát v boji s nákazou a svými vlastnostmi daleko předstihla ostatní způsoby aktivní imunisace.

Studium různých vakcinačních metod proti slintavce a kulhavce naráželo na daleko větší potíže než u ostatních nákaz. Umrtvené vakcíny nevyhovovaly pro nedostatečnou imunitu, kterou vytvářely. Živé vakcíny použité v terénu stávaly se novými dalšími ohnisky nákazy.

Riemska adsorbátová vakcína Waldmanna a Köbeho vznikla na základě dřívějších prací Willstädtových, Ramonových, Schmidtových a Waldmannových a představuje inaktivní očkovací látku, v níž adsorpce na aluminiumhydroxyd je jednou z rozhodujících podmínek dobré imunizační schopnosti vakcíny. (4)

Vakcína obsahuje 2 složky:

1. Antigen slintavky a kulhavky, který má imunizační účinek, není však inaktivovaným virem. Vzniká při pomnožování viru, sám se nemnoží a je neinfekční. Vakcína pouze s tímto antigenem měla by charakter umrtvené vakcíny.

2. Druhá složka je inaktivní virus, který je za jistých okolností infekce schopný, může se množit a je živý.

Riemským pracovníkům se podařil průkaz viru ve vakcíně tím, že vstříkovali denně 500 ccm plné krve očkováního zvířete neočkováním vnímavým zvířatům. Zjistili přítomnost pathogenního viru v krvi vakcinovaných zvířat 4. a 5. den po vakcinaci.

Vakcína byla v roce 1936 přezkoušena velkými terénními pokusy v Německu a ve Švýcarsku, jejichž výsledky byly velmi příznivé.

Bylo zjištěno, že u očkováního zvířat nezpůsobuje onemocnění slintavkou a kulhavkou ani nápadné celkové příznaky nebo místní reakce, ale vytváří solidní a spolehlivou imunitu.

Vakcína byla přezkoušena naočkováním 40.676 kusů skotu ve Slezsku, 15.170 kusů skotu, 1649 kusů ovcí a 322 koz v kraji Soldin a 550.000 paznehtníků v provincii Východní Prusy a ve Švýcarsku.

Vakcinace se ukázala neškodná, nevyvolala nákazu ani místní nebo celkové reakce, které by přicházely v úvahu.

Solidní imunita proti nákaze se vytvořila prakticky za 12—14 dní po očkování. Počínající ochranný účinek vakcíny proti kontaktní infekci se dal zjistit již za 5—6 dní po vakcinaci. (4)

K dalšímu terénnímu přezkoušení adsorbátové vakcíny došlo při panzootii v letech 1951 a 1952.

U nás se zabýval studiem slintavky a kulhavky po celou řadu let a velmi podrobně akademik Klobouk. Vyzkoušel některé metody aktivní imunisace a jeho zásluhou byla i u nás podrobně prostudována riemska adsorbátová vakcína. Na základě prací akademika Klobouka a za jeho vedení mohlo být v ČSR po druhé světové válce přikročeno k výrobě této očkovací látky a boj proti slintavce a kulhavce v letech 1951—1953 mohl být veden již zcela jiným způsobem, než v letech dřívějších (5, 6).

Vedle vakcinace jsou nezbytným doplňkem účinné prevence a tlumení

nákazy veterinárně hygienická opatření, vybíjení paznehtníků v ohniscích nákazy a použití rekonvalescentního nebo hyperimunního sera.

Dosud není ještě zcela jednoznačně vyřešen spor mezi dvěma hlavními metodami systematického tlumení nákazy:

1. Vakcinace
2. Radikální vybíjení nemocných a z nakažení podezřelých zvířat.

Rozřešení této otázky závisí na mnoha činitelích a zejména na geografické poloze jednotlivých států a na jejich hospodářské struktuře.

Hodnocením výsledků boje proti slintavce a kulhavce v posledních letech se zabývá celá řada autorů. Stručně uvádí některá data ve své publikaci M ö h l m a n n. (4)

Ve Velké Británii bylo odporoženo od listopadu 1951 do května 1952 v 368 stádech celkem 21.975 kusů skotu, 13.975 ovcí, 8.091 prasat a 26 koz. Do srpna 1952 pak dalších 490 stád s 30.096 kusy skotu, 22.758 ovcemi, 11.061 prasaty a 52 kozami. Nákaza však přesto byla utlumená jen přechodně a přes přísné uzávěry a veterinárně hygienická opatření zůstali paznehtníci dál nechráněni před novým zavlečením nákazy. Další ohniska nákazy se objevovala ještě v roce 1953. Náklad na tlumení slintavky byl vysoký a proti vybíjení nej-
cennějších stád bylo ostře protestováno. Na základě těchto zkušeností se pracuje intenzivně na problému aktivní imunisace.

V USA se v posledních 50 letech osvědčilo tlumení slintavky hromadným zabíjením a spalováním nemocných a z nákazy podezřelých zvířat. Při dnešním dopravním ruchu má však slintavka tak příznivé podmínky k rychlému šíření, že tento způsob tlumení již nevyhovuje a ukazuje se naprosto nezbytným zavedení aktivní imunisace.

O průběhu slintavky a kulhavky v Mexiku referuje L e u t h o l d (8). Slintavka tam probíhala v roce 1948 a 1949. V první fázi spočívalo tlumení ve vybíjení všech vnímavých zvířat v ohniscích nákazy a v nejbližším okolí. Toto opatření nejen narazilo na prudký odpor zemědělců, ale nepřineslo ani očekávané výsledky, při čemž náklady na ně vynaložené byly obrovské. Proto bylo použito v druhé fázi boje proti epizootii vakcinace. Vakcinováni byli všichni paznehtníci. V průběhu nákazy se ukázalo, že postvakcinační imunita netrvá jak se předpokládalo 6 měsíců, ale jen 4 měsíce. Občas se vyskytovaly případy nového vzplanutí nákazy a často byl její průběh ještě intenzivnější, takže v některých stádech se vyskytlo až 50 % smrtelných případů. Proto byla vakcinace opakována a prováděna celkem 3krát do roka. Úplné utlumení se předpokládalo v roce 1951.

Ve Švýcarsku (4) bylo použito k tlumení nákazy jednak veterinárně hygienických opatření a vybíjení, jednak vakcinace.

Rovněž ve Švédsku bylo vedle vakcinace odporoženo do února 1952 14.843 kusů skotu a 15.228 prasat.

Norsko zaznamenalo jen 4 ohniska nákazy, která byla zlikvidována poražením 60 kusů skotu, 20 prasat a 3 ovcí.

Irsko, kde je důsledně uplatňována metoda vybíjení, zůstalo před nákazou uchráněno.

Jediné ohnisko výskytu slintavky a kulhavky v Kanadě v únoru 1952 mohlo být úspěšně zlikvidováno odporožením 1343 kusů skotu, 294 prasat a 27 ovcí, jakož i přísným dodržováním veterinárně hygienických opatření během dalších 2 měsíců.

F l ü c k i g e r (9) popisuje průběh slintavky v r. 1951 a 1952 v západoevropských státech a všimá si též výsledků ochranných opatření. Konstatuje, že škody slintavkou způsobené přesahují v těchto zemích hodnotu 1 miliardy švýcarských franků. Tyto obrovské hospodářské ztráty vyžadují mnohem ener-

gičtějších a rozsáhlejších způsobů tlumení, než jaké byly dosud. Domnívá se, že na základě dosavadních vědeckých poznatků a praktických zkušeností lze poměrně snadno uskutečnit zlepšení a zdokonalení boje proti slintavce, bude-li ve všech evropských státech dohodnut společný postup.

Někteří autoři se zabývají poněkud podrobněji sledováním výsledků dosažených v boji proti slintavce a kulhavce vakcinací.

Fulvio (10) popisuje zajímavé detaily z těžké slintavkové vlny v listopadu 1947. V jedné připouštěcí stanici rozšířil nákazu onemocnělý býk na větší počet krav ještě dříve, než se u něho objevily první klinické příznaky. Sám se infikoval při krytí krávy, dovedené předtím ze zamořené oblasti. Podle připouštěcího rejstříku bylo zjištěno, že infikoval další krávy 3 dny po vlastním nakažení. Inkubační doba u krav jím připuštěných byla 5—9 dní. V těch stájích, kde byl skot před zavlečením infekce očkovan bivalentní A-C vakcinou, měla nákaza mírný průběh. V ostatních stájích, kde nebylo vakcinováno, byl průběh těžký s vysokou mortalitou. Pozoruhodný výsledek vakcinace byl zaznamenán v jednom hospodářství, kde mladý skot byl ustájen odděleně od krav. Všechna zvířata v tomto hospodářství byla očkována 6 dní po připuštění jedné krávy infikovaným býkem. Druhého dne po očkování se u ní objevily první příznaky onemocnění. Nákaza se přenesla na všechna zvířata ustájená ve stáji pro dojnice, ale průběh byl u jednotlivých kusů zcela odlišný. Krávy, které onemocněly 3—4 dny po očkování, měly vesměs velmi těžké příznaky, zatím co u těch, které onemocněly až za 7 a 8 dní po vakcinaci, byl průběh mírný a téměř bez nechutenství. Ve stáji pro mladý skot se onemocnění neobjevilo vůbec, přes to, že 12. dne zde byly ustájeny některé kusy ze zamořené stáje. Dokonce ani potření sliznice dutiny ústní infikovaným materiálem nevyvolalo u nich onemocnění.

Tham (11) sledoval imunizační účinek adsorbátové vakciny v praxi. Došpěl k názoru, že bivalentní O-A vakcinace poskytovala částečnou ochranu proti onemocnění, nestačila však vyvolat plnou imunitu. Naproti tomu monovalentní C vakcína poskytovala očkovanému skotu dokonalou imunitu. Domnívá se, že velmi důležitou podmínkou dobré účinnosti vakciny je, aby byla řádně uskladněna a aplikována v předepsaných dávkách.

Möhlmann (7) uvádí praktický příklad ochranného účinku adsorbátové vakciny u zvířat, která byla vystavena masivní infekci slintavkou a kulhavkou:

40 krav, které byly mezi ostatním skotem dodány do ústavu pro výrobu vakciny proti slintavce a kulhavce, bylo ustájeno brzy po transportu v infekční stáji, kde se trvale pracovalo s vysoce virulentním materiálem. Zvířata byla očkována bivalentní O-A vakcinou běžné produkce, nebo monovalentní C vakcinou (podle toho, s jakým typem se v určité stáji pracovalo).

Očkování bylo provedeno těsně před převedením zvířat do infekčního prostředí, ne však dříve než 1—2 hodiny před ustájením. Injekční dávka pro kus byla 100 ccm vakciny. Očkované krávy byly ve stáji umístěny co nejdále od ostatních infikovaných zvířat a na místo předem vydesinfikované. Ošetřoval je člověk, který přišel relativně nejméně do styku s nákazou.

Ze všech 40 takto ustájených krav onemocněly jen 2, a to ty, které byly večer přivedeny do stáje a teprve ráno vakcinovány. Obě byly ještě večer po ustájení podojeny. Onemocnění se u nich objevilo nejdříve na strucích a u jedné z nich zůstaly změny lokalizovány na struku mléčné žlázy, zatím co druhá onemocněla generalisovaně s těžkým průběhem.

Tato zkušenost může sloužit jako důkaz toho, že 100 ccm vakciny může ochránit skot před onemocněním slintavkou i tehdy, je-li bezprostředně po vakcinaci vystaven infekci.

Autor vysvětluje tento zjev interferencí, k níž dochází při použití jak plně virulentního, tak i inaktivního viru slintavky a kulhavky téhož typu. Má-li totiž inaktivovaný virus dostatek času blokovat buňky tkání pro slintavku vnímavých, je zaručena přiměřeně dlouhá ochrana před infekcí plně virulentním homologním kmenem. Interference pozvolna doznívá a mezitím se postupně vytváří aktivní imunita. Zdá se tedy, že lze interferenci a imunitu vzájemně kombinovat, ovšem za předpokladu, že se podstatně zvýší dávky vakciny.

Autor doporučuje, aby tato otázka byla v praxi ověřena, je však nutno při zkouškách dodržovat tyto podmínky:

1. Provést vakcinaci ve větších stádech, a to v tom okamžiku, jakmile se zjistí onemocnění u prvního zvířete.
2. Rozdělit ustájený skot do 3 skupin:
 - a) kusy dosud bez horečky
 - b) kusy horečkující
 - c) zvířata klinicky nemocná (skupina c musí být od ostatních přísně oddělena).
3. Provést očkování u skupiny a a b. Skupina c zůstane neočkována.
4. Zachovat při očkování přísná opatření a provádět pečlivě desinfekci rukou, obuvi a šatstva u všech osob při vakcinaci zúčastněných.
5. Provést přísnou desinfekci stání po oddělení nemocných zvířat.
6. Celou akci by měl organisovat a řídit krajský nebo okresní veterinář.
7. Zajistit přesnou evidenci a kontrolu výsledků.

R ü h r e r (12) se zabývá rozbořem různých zkušeností, získaných v poslední slintavkové epizootii. Po přesném určení typu v ohnisku nákazy je potřeba pomocí přísných veterinárně policejních opatření umožnit provedení kruhového očkování všech vnímavých zvířat. Naprosto nestačí však očkovat jen skot. Musí být vakcinováni i drobní paznehtníci, ovce, kozy a prasata. Zkušenosti ukázaly, že zejména kozy, zůstávají-li nevakcinovány, mohou se stát trvalým zdrojem nákazy.

Vlastní práce

Vzhledem k tomu, že k hodnocení jakýchkoliv protinákazových opatření a zejména k objektivnímu posouzení účinnosti očkovacích látek musí sloužit nejen poznatky získané v podmínkách laboratoře, ale též výsledky při jejich použití v terénu, prováděl jsem v letech 1951 a 1952 systematická epizootologická šetření v některých obcích a okresech 3 moravských krajů a snažil jsem se statisticky zachytit potřebné údaje.

Výsledky vakcinace adsorbátovou vakcinou a jejich rozbor nebyly dosud v dostatečném měřítku v literatuře uváděny, přes to, že mají velký význam a mohou sloužit v příštích epizootiích ke zlepšení metody aktivní imunisace a celého způsobu boje s nákazou. Zaměřil jsem se především na posouzení imunizační schopnosti adsorbátové vakciny naší výroby při jejím použití v terénu.

Podrobným rozbořem všech objektivně zjištěných údajů mohou být zodpověděny tyto důležité otázky:

1. Jak chrání naše adsorbátová vakcína očkováná zvířata.
2. Jak dlouho trvá imunita po vakcinaci v terénu.
3. Jak probíhá onemocnění u zvířat vakcinovaných.

Statistická data udávaná v hlášeníích o nálezích, kterých se běžně užívá a kde je zachycen jen počet zamořených dvorců, okresů a obcí, nemohla být

vhodným podkladem pro přesné zhodnocení vakcinace a nemohla dát ani uspokojující výsledky.

Zpracoval jsem tedy statisticky údaje, zjištěné při epizootologickém průzkumu v zamořených obcích a zachytil jsem především tato data:

Celkový počet pro Slak vnímavých zvířat.

Počet očkovaných zvířat a počet zvířat neočkovaných.

Dobu vzniku nákazy v obci a počet zvířat onemocnělých za různě dlouhou dobu po očkování.

Počet onemocnělých zvířat neočkovaných.

Počet uhynulých nebo nutně poražených zvířat očkovaných a neočkovaných.

Podrobné údaje byly přehledně zpracovány do tabulek. Vzor tab. č. 1.

Aby hodnocení vakcinace bylo co nejobjektivnější, byly vzaty v úvahu jen ty obce, kde se onemocnění slintavkou vyskytlo. Protože ve většině obcí zůstala část skotu i ostatních vnímavých zvířat neočkována, mohlo jich být využito jako kontrol.

Ostatní obce, kde se slintavka nevyskytla, nebyly brány v úvahu proto, že chybí průkaz, že vnímavá zvířata se dostala do styku s virem slintavky a kulhavky.

Měřítkem pro hodnocení vakciny jako prostředku aktivně imunisujícího je:

1. Poměr mezi počtem onemocnění u zvířat vakcinovaných a nevakcinovaných.

2. Poměr mezi počtem ztrát způsobených slintavkovým onemocněním u zvířat vakcinovaných a nevakcinovaných.

3. Klinický průběh onemocnění a výskyt komplikací u očkovaných a neočkovaných.

4. Doba, za kterou došlo k onemocnění po vakcinaci.

5. Délka spolehlivé imunity postvakcinační.

Ve statistice jsem zachytil celkem 1,060.143 kusů pro slintavku a kulhavku vnímavých zvířat. Toto číslo představuje celkový počet paznehtníků ve všech obcích 35 okresů, v nichž se slintavka vyskytla v letech 1951 a 1952.

Vakcinace byla prováděna především u skotu. Místy byly očkovány ovce a kozy a jen zcela ojediněle i prasata. Většina drobných paznehtníků zůstala neočkována.

Z celkového počtu očkovaných zvířat byla asi polovina vakcinována před vznikem nákazy v obci a polovina teprve po zjištění prvních případů onemocnění.

V čísle, které udává procento onemocnění vakcinovaných zvířat, jsou zahrnuty i ty případy, které byly zjištěny v prvním, druhém a třetím týdnu po vakcinaci. Nejvíce onemocnění u očkovaných zvířat připadá na první týden po očkování. Tyto případy nemůžeme tedy považovat za prolomení imunity, protože zvířata byla očkována zpravidla již v době inkubační.

Celkový výsledek vakcinace skotu ukazuje tab. č. 2, kde jsou pro srovnání číselně i v % vyjádřeny onemocnění a ztráty u skotu očkovaného a neočkovaného.

Procento onemocnění u neočkovaných zvířat je 4krát vyšší a ztráty uhynutím nebo nutnou porážkou jsou dokonce 10krát vyšší než u zvířat očkovaných. Pro objektivní zhodnocení skutečného imunizačního účinku vakciny musíme počítat s dobou potřebnou k vytvoření imunity alespoň 14 dní. Pak musíme považovat zvířata, která onemocněla do 14 dnů po vakcinaci vlastně za zvířata neočkovaná. Celkový výsledek se pak poněkud změní:

Tab. 1.
Табл. 1.

Okres: Obec:	Průměrný stav zvířat v obci			Vakcinace před vznikem slak.		Vznik slak.	Vakcinace po vzniku slak.				Onemocnělo neočkovaných			Onemocnělo očkova- ných, dní po vakcinaci				Ztráty uhyn., nut. por.				
																		očkovaná		neočkovaná		
	S	OK	V	S	dne	dne	dne	S	OK	S	OK	V	7	14	21	více		S	OK	S	OK	V

Tab. 2.
Табл. 2.

S k o t stav celkem	Očkováno. kusů	Neočkováno kusů	Onemocnělo				Ztráty			
			očkovaná		neočkovaná		očkovaná		neočkovaná	
			celkem	%	celkem	%	celkem	%	celkem	%
406 253	357 321	48.932	31 022	8,68	15 731	32,14	1 246	0,34	1 944	3,99

Tab. 3. Okresy I. skupiny.
Výskyt onemocnění u skotu.

Табл. 3. Районы I группы.
Появление заболеваний у крупного рогатого скота.

Table No. 3. District I. Group.
Occurrence of disease in cattle.

Okres:	S k o t stav celkem	V a k c i n o v a n ý									N e v a k c i n o v a n ý				
		očkováno celkem	o n e m o c n ě l o						ztráty		celkem	o n e m o c n ě l o		ztráty	
			celkem	%	z a t ý d n ů				celkem	%		celkem	%	celkem	%
					1	2	3	více							
Žď	12 174	11 713	553	4,70	3,10	1,30	0,10	0,06	—	—	461	461	100	23	4,9
Tř	26 598	24 043	1261	5,20	3,50	0,77	0,37	0,50	55	0,20	2555	1444	56,5	185	7,2
Ky	5 922	5 719	51	0,87	0,30	0,40	—	0,17	1	0,01	203	179	88,1	8	3,9
Le n S	11 470	10 205	40	0,39	0,29	0,10	—	—	—	—	1265	1070	84,2	38	3,0
Hu	5 734	5 523	377	6,64	5,23	0,70	0,50	0,36	36	0,60	211	211	100	60	28,0
Bl	2 360	2 251	4	0,17	—	0,04	0,04	0,08	—	—	119	38	33,8	2	1,4
V Mc	1 869	1 834	26	1,40	—	—	—	—	—	—	29	29	100	—	—
Bu	9 205	8 546	48	0,50	0,01	0,07	0,12	0,35	12	0,14	659	147	22,3	80	12,1
By n P	3 760	3 687	106	2,80	2,20	0,57	0,01	0,02	—	—	73	73	100	—	—
Bř	11 134	8 026	244	3,—	0,08	0,02	—	2,90	6	0,07	3108	471	15,1	31	0,9
V B	9 240	8 780	460	5,20	—	—	—	—	8	0,09	460	460	100	35	7,6
Pa	5 942	5 394	270	4,90	2,09	0,70	0,20	1,80	—	—	548	135	25,0	—	—
Sv	4 188	3 743	163	4,30	2,90	0,05	0,05	1,30	5	0,13	445	195	43,0	10	2,2
Bo	4 597	4 205	75	1,70	1,20	0,11	—	0,19	—	—	392	392	100	19	4,2
Ko	14 054	12 284	610	5,00	2,43	1,63	0,71	0,14	75	0,60	1770	793	44,8	216	12,0
M Tř	5 551	5 451	189	3,30	0,30	0,10	0,10	2,80	—	—	96	96	100	4	4,1
Ve n M	9 839	8 406	59	0,70	—	—	—	—	—	—	1433	52	3,6	7	0,4
Kr	22 917	20 792	1266	6,08	—	—	—	—	19	0,07	2125	828	38,9	118	5,5
Vy	14 692	14 588	276	1,80	1,10	0,40	0,08	0,20	17	0,12	104	55	52,8	42	40,3
Bo-V	8 361	8 171	287	4,50	2,40	0,40	0,20	0,30	11	0,10	290	281	97,0	22	7,5
Ti	3 044	2 998	187	6,10	4,80	0,92	0,23	0,22	6	0,21	1046	261	24,8	5	0,4

Tab. 4. Okresy I. skupiny.
Výskyt onemocnění u ovcí, koz, vepřů.

Табл. 4. Районы I группы.
Появление заболеваний у овец, коз и свиней.

Table No. 4. District I. Group.
Occurrence of disease in sheep, goats and pigs.

Okres	Ovce a kozy						Vepři		
	stav celkem	očkováno celkem	onemocnělo %		ztráty %		stav celkem	onemocnělo %	ztráty %
			očkovaná	neočkovaná	očkovaná	neočkovaná			
Žď	4 131	234	—	0,39	—	—	13 030	0,60	0,010
Tř	10 019	230	—	2,20	—	0,40	36 441	0,60	0,1
Ky	2 319	1 389	0,16	2,10	0,80	0,05	10 822	0,40	0,009
Le n S	557	—	—	—	—	—	8 985	—	—
Hu	1 864	—	—	7,70	—	0,10	4 122	8,40	0,39
Bl	—	—	—	—	—	—	4 146	0,80	—
V Me	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bu	6 213	218	—	0,60	—	0,40	14 825	1,20	0,12
By n P	137	—	—	—	—	—	3 683	0,10	—
Bř	3 289	—	—	—	—	—	19 582	2,00	0,20
V B	421	—	—	20,40	—	0,24	17 024	0,50	0,02
Pa	1 101	1 076	3,60	80,00	—	—	3 831	0,20	—
Sv	2 824	256	—	—	—	—	4 288	2,20	1,30
Bo	3 090	—	—	1,60	—	0,03	5 321	1,50	0,14
Ko	7 401	171	—	7,60	—	1,00	20 664	7,00	1,50
M Tř	1 423	—	—	0,10	—	—	5 428	1,50	—
Ve n M	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kr	13 256	47	—	3,50	—	3,50	27 496	2,00	0,07
Vy	12 662	1 518	—	1,30	—	0,08	21 461	2,10	0,05
Bo-V	—	—	—	—	—	—	23 275	0,70	0,08
Ti	3 361	—	—	2,50	—	0,09	8 577	1,50	0,36

Tab. 5. Okresy II. skupiny.
Výskyt onemocnění u skotu.

Табл. 5. Районы II группы.
Появление заболеваний у крупного рогатого скота.

Table No. 5. District II. Group.
Occurrence of disease in cattle.

Okres	Skot stav celkem	Vakcinovaný									Nevakcinovaný				
		očkováno celkem	onemocnělo						ztráty		celkem	onemocnělo		ztráty	
			celkem	%	za týdnů				celkem	%		celkem	%	celkem	%
					1	2	3	více							
Pe	24 252	22 351	1963	8,70	6,40	1,50	0,11	0,60	110	0,40	1901	440	23,1	98	5,1
Tř	14 613	10 734	841	7,80	2,04	1,80	0,10	3,80	52	0,48	3879	719	18,5	83	2,1
Ka n L	10 748	10 449	774	7,40	4,10	2,30	0,50	0,20	50	0,40	299	186	62,2	16	5,3
Da	16 807	14 184	2400	17,50	9,60	5,50	1,20	1,90	100	0,70	2623	1752	66,4	132	5,02
M K	14 345	13 864	986	7,10	2,60	0,40	0,22	3,90	6	0,04	481	238	49,4	59	12,2
M B	30 236	22 577	4599	20,30	4,04	6,60	3,30	5,40	142	0,62	7659	713	9,3	143	1,8
Mi	16 846	14 057	1955	13,80	0,03	0,20	—	13,60	31	0,22	2789	759	27,2	77	2,8
Ži	14 008	12 207	882	7,20	2,90	0,70	0,22	3,30	15	0,12	1801	334	18,0	66	3,6
O-V	17 114	16 537	2276	13,70	3,10	5,60	2,00	2,60	305	1,80	577	79	13,7	28	4,8
Př	4 461	3 179	318	10,00	7,10	1,90	0,47	0,50	42	1,30	1282	344	26,0	29	2,2
Bo-M	1 680	541	43	7,90	—	—	—	—	5	0,90	1139	40	3,5	1	0,09
Št	8 938	8 009	1128	13,50	5,60	0,90	0,30	7,10	11	0,10	929	243	26,0	53	5,70
Zn	22 623	19 380	5376	27,70	2,30	0,90	0,10	23,90	105	0,50	3243	186	5,7	100	3,08
Ji	16 931	12 889	939	7,20	6,50	0,70	0,04	0,20	21	0,20	4042	2027	50,0	164	4,5

Tab. 6. Okresy II. skupiny.
Výskyt onemocnění u ovcí, koz a vepřů.

Табл. 6. Районы II группы.
Появление заболеваний у овец, коз и свиней.

Table No. 6. District II. Group.
Occurrence of disease in sheep, goats and pigs.

Okres:	Ovce a kozy						Vepři		
	stav celkem	očkováno celkem	onemocnělo %		ztráty %		stav celkem	onemocnělo %	ztráty %
			očkovaná	neočkovaná	očkovaná	neočkovaná			
Pe	2.170	1.857	5,30	15,30	—	—			
Tř	1.940	—	4,70	2,80	—	—	13.986	3,90	1,07
Ka n L	1.077	519	8,—	8,—	—	—	5.816	—	—
Da	8.150	3.313	—	0,70	—	—	16.892	2,40	0,01
M K	3.741	244	—	6,30	—	0,70	24.475	0,80	—
M B	4.603	2.485	5,—	9,50	0,08	1,40	42.342	2,30	0,30
Mi	4.284	405	0,40	3,40	—	1,08	28.325	3,50	1,50
Ži							29.433	1,20	0,003
O—V	14.883	—	—	0,40	—	—	37.017	0,03	—
Př	577	—	—	15,—	—	—	3.854	9,30	0,70
BO—M	2.194	—	—	—	—	—	7.318	2,20	0,25
Št	4.399	1.134	1,—	5,10	—	0,09	10.514	3,40	0,35
Zn	1.629	—	—	19,90	—	1,40	40.065	6,80	1,10
Ji	3.360	183	2,10	5,10	—	—	13.798	4,60	0,40

Onemocnění zvířat vakcinovaných od 14 dnů po vakcinaci . . .	4,7 %
Onemocnění zvířat nevakcinovaných a do 14 dnů po vakc. . .	47,7 %

Výskyt onemocnění u neočkovaných zvířat a do 14 dnů po vakcinaci je tedy 10krát častější a odpovídá také 10krát větším ztrátám uhynutím nebo nutnou porážkou.

Dobrý ochranný účinek vakciny se u skotu podle dosažených výsledků projevila zcela přesvědčivě. Kromě toho byl pozorován zcela odlišný průběh onemocnění u zvířat vakcinovaných a nevakcinovaných. Očkovaný skot, u něhož se objevily příznaky slintavky a kulhavky v prvním, druhém a zejména ve třetím týdnu po vakcinaci a později onemocněl zpravidla jen mírnou formou. Často nebyly ani příliš zřetelně vyznačeny změny na sliznici jazyka a dutiny ústní a puchýře na paznehtech a mléčné žlázy byly zjišťovány v těchto případech zpravidla jen zcela ojediněle. Rovněž celkové příznaky onemocnění byly často u očkovaných zvířat zcela nenápadné. Chuť k žrádlu byla jen na krátkou dobu přechodně snížena, teplota jen mírně zvýšená a rovněž doживost, která poklesla jen málo, se velmi brzy upravovala na normální výši. Ani komplikace, které se u neočkovaných zvířat často vyskytovaly a měly těžké následky, nebyly v případech onemocnění zvířat po vakcinaci skoro vůbec zjišťovány. Tento ochranný účinek vakciny, který zmiřňoval průběh onemocnění, je vyjádřen nejlépe nízkým procentem ztrát u očkovaných zvířat (0,34 %), proti desetkrát vyšším ztrátám zvířat neočkovaných (3,9 %). Ztráty očkovaných zvířat připadají z největší části na onemocnění v prvních dvou týdnech po vakcinaci.

Podrobný přehled výsledků z jednotlivých okresů je uveden v tabulkách č. 3, 4, 5, 6.

Všechny okresy můžeme rozdělit do dvou skupin.

Do první skupiny patří okresy, kde procento onemocnění u očkovaných zvířat se pohybuje od 0,17 % do 6,7 % a velká většina onemocnění vakcinovaného skotu připadá na první týden po očkování. V těchto okresech jsou výsledky tlumení slintavky poměrně příznivé. Slintavka se zde nešířila lavinovitě a nedocházelo k masivní infekci. To potvrzují údaje o onemocnění koz a vepřů. Ve všech okresech první skupiny byl výskyt onemocnění u koz a vepřů méně častý než v okresech druhé skupiny. Procento onemocnění vepřů je 0,1—2,2 %, koz 0—7,6 %. Výjimkou jsou okresy Pa a VB. V okrese Pa onemocnělo 80 % koz, v okrese VB 20,4 % koz, při čemž onemocnění vakcinovaného skotu na okrese Pa dosáhlo 4,9 % a na okrese VB 5,2 %.

Do druhé skupiny byly zařazeny okresy, v nichž procento onemocnění očkovaných zvířat bylo vyšší než 7 % a kde zjišťujeme častěji i vyšší procento onemocnění ovcí a koz (3—20 %) a rovněž vyšší % onemocnění vepřů (1,2 % až 9,3 %). Výjimkou je okres OV, kde jsou případy onemocnění vepřů, ovcí a koz jen ojedinělé (0,03 % a 0,4 %), zatím co onemocnění vakcinovaného skotu dosahuje 13,7 %. Okresy I. skupiny jsou uvedeny v tabulkách č. 3 a 4, okresy druhé skupiny v tabulkách č. 5 a 6.

Častý výskyt onemocnění u koz a vepřů v okresech druhé skupiny svědčí o značném rozšíření slintavky a kulhavky. Téměř ve všech okresech této skupiny probíhala hlavní vlna slintavky a kulhavky ve studeném a vlhkém podzimním období. Docházelo také častěji k onemocnění zvířat, očkovaných nejen v prvních dvou týdnech po vakcinaci, ale i později.

Všimneme-li si podrobněji průběhu slintavkové epizootie v některých okresech každé skupiny, můžeme ze statistiky vyvodit závěry, které budou cennou pomůckou pro určení správného postupu proti nákaze v příštích letech.

I. skupina — okresy s nižším procentem onemocnění očkovaného skotu

Jako příklad dvou okresů z první skupiny, v nichž se projevil nesporně dobrý imunizační účinek adsorbátové vakciny, v nichž však průběh epizootie i její následky byly podstatně rozdílné, jsou okresy Hu a Ky.

V okrese Hu dosáhly ztráty neočkovaných zvířat 28 %, zatím co z očkovaných zvířat uhynulo nebo bylo nutně poraženo jen 0,6 %. Ztráty neočkovaných zvířat jsou tedy 48krát vyšší. Rovněž výskyt onemocnění u skotu mluví zřetelně o poměrně dobrém ochranném účinku vakciny. V zamořených obcích onemocněl všechen neočkovaný skot (vakcinace byla prováděna až po vzniku nákazy v obci). Z celkového počtu vakcinovaných zvířat onemocnělo 6,64 %, z toho v prvním týdnu po očkování onemocnělo 5,23 %, ve druhém 0,7, ve třetím 0,5 a za delší dobu po očkování onemocnělo ještě 0,36 % zvířat.

Tab. 7. Výskyt onemocnění u skotu vakcinovaného a nevakcinovaného v okrese Hu.

Табл. 7. Появление заболеваний у крупного рогатого скота, не привитого и привитого вакциной в районе Гу.

Table No. 7. Occurrence of disease in cattle vaccinated and not vaccinated in district Hu.

Okres	Vakcinovaný						Nevakcinovaný	
	onemoc- nělo %	za týdnů				ztráty %	onemoc- nělo %	ztráty %
		1	2	3	více			
Hu	6,64	5,23	0,70	0,50	0,36	0,60	100	28,—

Těchto příznivých výsledků bylo dosaženo přes to, že ve většině obcí (ve 13 z celkového počtu 17) byla provedena vakcinace až po vzniku nákazy v obci. Největší počet onemocnění a největší počet ztrát byl zaznamenán v obci Bu, kde byla vakcinace zahájena teprve za 5 dní po zjištění prvních případů onemocnění. V ostatních obcích, kde bylo započato s očkováním nejpozději do 2—3 dnů po vzniku nákazy, bylo procento onemocnění u očkovaných zvířat podstatně menší. Podrobné údaje ze všech zamořených obcí okresu Hu jsou uvedeny v tab. č. 8.

Ale i tam, kde byl průběh slintavky prudký a kde byly u neočkovaných zvířat zaznamenány poměrně vysoké ztráty, stačila vakcína těmto ztrátám zabránit. Dokladem o značném rozšíření a poměrně vysoké virulenci slintavkového viru je vysoké procento onemocnění koz (7,7 %) a vepřů (8,4 %) (tab. č. 4). Rovněž ztráty vepřů ve srovnání s ostatními okresy jsou poměrně vysoké.

Poněkud jiné výsledky pozorujeme v okrese Ky, kde slintavka postihla celkem 14 obcí. Přes to, že v několika z nich bylo vakcinováno až po vzniku nákazy a v ostatních těsně před vznikem (4—14 dní), měla vakcinace nesporně dobrý výsledek. Z celkového počtu očkovaných kusů skotu onemocnělo 0,87 %, zatím co neočkovaných zvířat, jichž zůstalo v okrese poměrně málo, onemocnělo 88,1 %. Je tedy počet případů onemocnění u neočkovaných zvířat v poměru k výskytu onemocnění po vakcinaci stokrát větší. Souhrn výsledků z celého okresu je vyznačen v tab. č. 9. Podrobné údaje z jednotlivých obcí jsou uvedeny v tab. č. 10.

Tab. 8. Přehled nákazové situace ve všech zamořených obcích okresu Hu.

Табл. 8. Обзор состояния инфекции во всех пораженных селах района Гу.

Table No. 8. Survey of infection situation in all infected towns district Hu.

Okres Hu Obce	Průměrný stav zvířat v obci			Vakcinace před vznikem slak.		Vznik slak.	Vakcinace po vzniku slak.			Onemocnělo neočkovaných			Onemocnělo očkova- ných, dní po vakcinaci				Ztráty uhyn., nut. poráž.				
																	očkováná		neočkovaná		
	S	OK	V	S	dne	dne	dne	S	OK	S	OK	V	7	14	21	více	S	OK	S	OK	V
Hu	325	208	231	145	V. 52	20. 10. 1952	22. 10.	180	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Br	80	35	42	—	—	19. 10.	21. 10.	68	—	12	1	8	23	—	—	—	—	—	—	—	—
Bu	476	123	254	—	—	6. 10.	11. 10.	406	—	70	59	62	110	20	10	—	35	—	38	2	8
Ka	438	117	288	—	—	31. 10.	2. 11.	431	—	7	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kl	277	57	216	107	V. 52	3. 11.	10. 11.	158	—	12	3	44	30	—	—	—	—	—	2	—	—
Ke	390	154	233	—	—	17. 10.	21. 10.	380	—	10	6	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ko	220	69	172	220	VI. 52	11. 10.	—	—	—	—	5	30	—	—	—	20	1	—	—	—	4
Sy	290	102	229	—	—	31. 10.	2. 11.	250	—	40	51	95	43	20	—	—	—	—	5	—	2
Sk	368	121	262	—	—	4. 12.	5. 12.	356	—	12	4	30	26	—	—	—	—	—	1	—	—
Op	423	101	342	—	—	24. 9.	26. 9.	414	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—
Ú	496	109	331	—	—	6. 10.	8. 10.	494	—	2	2	10	—	—	12	—	—	—	—	—	—
Ře	534	166	503	—	—	28. 10.	1. 11.	522	—	12	7	59	24	—	—	—	—	—	5	—	—
Hně	308	121	208	—	—	31. 3.	2. 4.	305	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Se	633	207	496	—	—	29. 3.	4. 5.	629	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pe	208	98	159	—	—	31. 6.	2. 5.	199	—	9	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—
Zbi	201	76	156	—	—	10. 11.	12. 11.	192	—	9	4	1	33	—	—	—	—	—	2	—	—
JZD Bra	67	—	—	67	3. 9.	8. 9.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5734	1864	4122	539	—	—	—	4984	—	211	143	348	289	40	28	20	36	—	60	2	16

Tab. 9. Výskyt onemocnění u skotu vakcinovaného a nevakcinovaného v okrese Ky.

Табл. 9. Появление заболеваний у крупного рогатого скота не привитого и привитого вакциной в районе Ки.

Table No. 9. Occurrence of disease in cattle vaccinated and not vaccinated in district Ky.

Okres	Vakcinovaný						Nevakcinovaný	
	onemoc- nělo %	za týdnů				ztráty %	onemoc- nělo %	ztráty %
		1	2	3	více			
Ky	0,87	0,30	0,40	0	0,17	0,01	88,1	3,9

Rozdíl, který se projevil v konečných výsledcích mezi okresem Hu a Ky, je do jisté míry způsoben tím, že v okrese Ky proběhla hlavní vlna slintavky a kulhavky během suchého letního období, zatím co v okrese Hu zachvátila většinu obcí na podzim v době chladného a deštivého počasí. Letní období bylo pro tlumení nákazy nesporně mnohem příznivější hlavně proto, že velká část viru přímým vlivem slunečních paprsků i suchem a teplem je brzy zneškodněna a přenos i rozvlékání nákazy je tím podstatně omezováno. Naproti tomu chladný a deštivý podzim byl pro tlumení slintavky krajně nepříznivý. Virus si udržuje v chladu a vlhku poměrně dlouho vysokou virulenci, může být přenášen i na větší vzdálenosti a zábranná i profylaktická opatření se v době sklizně okopanin dají jen stěží dodržovat.

Tento rozdíl se ve statistice projevuje také tím, že procento onemocnění vakcinovaných zvířat v okrese Hu je $6,2 \times$ větší než v okrese Ky. V souhlase s tím jsou rovněž procenta onemocnění koz, ovcí a vepřů v okrese Hu mnohem vyšší a potvrzují masivní šíření nákazy.

V okrese Hu onemocnělo 7,7 % ovcí a koz a 8,4 % vepřů

V okrese Ky onemocnělo 2,1 % ovcí a koz a 0,4 % vepřů

Ve 3 obcích okresu Ky (viz tab. č. 10) vznikla slintavka a kulhavka v létě a případy onemocnění se vyskytly i u zvířat vakcinovaných, a to za 76, 112 a 135 dní po vakcinaci. Byly však zcela ojedinělé a omezily se na 2–6 kusů v celé obci. Další okolnost, která do značné míry přispěla k snazšímu tlumení nákazy v okrese Ky, bylo provedení vakcinace koz. Tam, kde současně se skotem byly vakcinovány i kozy, probíhala slintavka mnohem mírněji a její tlumení bylo úspěšnější než tam, kde kozy zůstaly neočkované.

Oba jmenované okresy, přes to, že se poněkud liší od sebe různým průběhem nákazy, jsou typickým příkladem příznivých výsledků vakcinace. Imunizační účinek vakciny musíme ocenit proto, že vakcinace snížila ztráty přibližně asi $48 \times$, i když v některých případech nedovedla plně zabránit onemocnění. Obdobné výsledky zjišťujeme i v ostatních okresech první skupiny.

II. skupina — okresy s vyšším procentem onemocnění očkováného skotu

Z okresů druhé skupiny je zajímavé všimnouti si okresu MK, kde slintavka probíhala v několika etapách a kde byly zaznamenány celkem 3 nákazové vlny.

První ohnisko vzniklo 31. III. 1952 na jednom státním statku, zůstalo lokalizováno, a nákaza se dále nešířila.

16. 6. 1952 objevila se slintavka v obci D., rychle se rozšířila do sousedních

Tab 10. Přehled nákazové situace ve všech zamořených obcích okresu Ky.

Табл. 10. Обзор состояния инфекции во всех пораженных селах района Ки.

Table No. 10. Survey of infection situation in all infected towns district Ky.

Okres Ky Obce	Průměrný stav zvířat v obci			Vakcinace před vznikem slak.			Vznik slak.	Vakcinace po vzniku slak.			Onemocnělo neočkováných			Onemocnělo očkováných za dny po vakcinaci — skot					Ztráty uhyn., nut. por.				
																			očkováná		neočkováná		
	S	OK	V	S	OK	dne	dne	dne	S	OK	S	OK	V	7	14	21	více	OK	S	OK	S	OK	V
Bo	238	185	459	—	—	—	14. 5.	1. 6.	97	168	141	23	14	15	—	—	4	—	—	—	6	—	1
Bu	233	197	398	233	197	29. 5.	9. 6.	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sk	271	38	364	—	—	—	1. 6.	1. 6.	268	36	3	—	—	—	17	—	—	—	1	—	—	—	—
Ky	331	148	739	311	132	30. 5.	1. 6.	—	—	—	9	—	—	—	3	—	4	—	—	—	—	—	—
Sv	682	421	1472	682	421	4. 6.	12. 6.	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
Mi	597	241	971	597	241	4. 6.	18. 6.	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ná	810	225	1252	—	—	—	15. 6.	17. 6.	796	—	14	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ná	—	—	—	—	—	—	25. 8.	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vi	409	272	659	409	272	4. 6.	25. 6.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ša	1242	159	2597	1235	—	26. 7.	28. 7.	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
						112 dní																	
Dra	274	103	491	274	—	28. 7.	17. 11.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Že	307	102	513	307	—	27. 7.	17. 11.	3. 12.	132	132	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
						76 dní																	
Lo	490	228	831	476	—	2. 9.	17. 11.	2. 12.	—	274	5	8	25	—	—	—	2	2	—	—	2	—	—
						135 dní																	
Lo JZD	38	—	76	34	—	27. 7.	10. 12.	serem	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—
	5922	2319	10822	4558	1263	—	—	—	1161	478	179	36	48	18	23	—	10	8	1	—	8	—	1

Tab. 11. Přehled nákazové situace v některých obcích okresu MK.

Табл. 11. Обзор состояния инфекции в некоторых селах района МК.

Table No. 11. Survey of infection situation in some towns district MK.

Okres: MK Obce:	Průměrný stav zvířat v obci			Vakcinace před vznikem slak.			Vznik slak.	Vakcinace po vzniku slak.		Onemocnělo neočkovaných			Onemocnělo očkovaných, dny po vakcinaci, skot					Ztráty uhyn., nut. por.					
																		očkovaná		neočkovaná			
	S	OK	V	S	OK	dne	dne	dne	S	OK	S	OK	V	7	14	21	více	OK	S	OK	S	OK	V
Su	296	112	428	296	44	4. 4.	4. 11.	—	—	—	—	1	21	—	—	—	4	—	—	—	—	2	
D	388	23	642	—	—	—	16. 6.	17. 6.	347	—	41	13	48	—	—	—	231	10	2	10	17	6	—
Ry	378	134	364	—	—	—	28. 6.	4. 7.	378	—	4	3	11	—	—	—	38	—	—	—	3	—	—
Re	480	100	690	—	—	—	28. 6.	3. 7.	466	—	10	20	30	—	—	—	23	—	2	—	6	5	—
Bra	358	—	2100	358	—	24. 4.	16. 11.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	—	—	—	—	—	—
Ol	237	—	124	27	—	25. 4.	4. 8.	—	—	—	3	—	—	—	—	—	25	—	—	—	—	—	—
Ku JZD	75	—	75	74	—	25. 4.	28. 7.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	—	—	—	—	—	—
Sk JZD	95	—	130	95	—	23. 4.	21. 11.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	—	—	—	—	—	—
Šu ČSSS	165	—	—	165	—	26. 4.	1. 12.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—	—	—	—	—	—
TV	215	47	450	215	—	24. 4.	18. 11.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	—	—	—	—	—
Bu	236	136	340	218	—	28. 7.	6. 11.	—	—	—	—	13	6	—	—	—	2	—	—	—	1	8	—
Ho	379	178	450	334	—	24. 7.	31. 10.	—	—	—	3	—	20	—	—	—	4	—	—	—	2	—	2
Mi	355	211	800	341	—	30. 7.	6. 11.	—	—	—	1	7	12	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—
Chl JZD	212	—	235	212	—	22. 4.	12. 11.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35	—	—	—	—	—	—
Tr JZD	39	—	156	38	—	23. 4.	16. 11.	—	—	—	2	—	—	—	—	—	28	—	—	—	—	—	—
Ko ČSSS	112	—	—	112	—	21. 4.	12. 11.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	—	—	—	—	—	—
Ji JZD	370	—	650	370	—	23. 4.	15. 11.	—	—	—	—	—	33	—	—	—	150	—	1	—	—	—	—
Lo	226	1	530	226	—	24. 4.	2. 12.	—	—	—	—	—	1	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—
Tu ČSSS	116	—	765	110	—	25. 4.	24. 11.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35	—	—	—	—	—	—
Do JZD	105	—	302	105	—	23. 4.	25. 11.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32	—	—	—	3	—	—
Mi JZD	199	100	354	181	100	22. 4.	19. 11.	—	—	—	—	—	70	—	—	—	30	—	—	—	1	—	—
Do JZD	87	1	240	80	—	23. 4.	2. 12.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—
Da	389	118	590	387	—	29. 7.	3. 12.	—	—	—	—	1	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Le JZD	81	—	170	66	—	24. 4.	11. 12.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—
Do	222	46	380	198	—	19. 8.	11. 12.	—	—	—	—	—	1	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—
Ro	612	157	1200	608	—	26. 7.	6. 11.	—	—	—	—	10	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—

obcí a zanikla teprve 18. 12. 1952. V této vlně bylo pozorováno onemocnění hlavně u skotu a jen zřídka u koz a vepřů. Jen v místě vzniku této vlny postihla nákaza těžce i kozy (viz tab. č. 13).

Třetí vlna začala v podzimním období na opačné straně okresu 31. 10. 1952, velmi rychle se rozšířila a zachvátila 23 obcí. V této vlně onemocněly zpravidla nejdříve ovce, kozy a prasata a teprve později byly zjišťovány případy onemocnění u skotu.

Očkování bylo provedeno na okrese v průběhu druhé slintavkové vlny v letním období. Očkováných zvířat onemocnělo celkem 7,1 %, neočkováných 49,4 %. Ztráty u očkováných byly jen 0,04 %, u neočkováných 12,2 %. Ztráty vakcinovaných zvířat připadají na onemocnění, vzniklá v prvním týdnu po vakcinaci.

V průběhu třetí slintavkové vlny v okrese, která začala 31. 10. 1952, jsme si mohli ověřit délku trvání imunity po očkování naší adsorbátovou bivalentní A—O vakcinou. V některých obcích, kde byla provedena vakcinace během druhé slintavkové vlny v letním období, proběhla slintavka na podzim a v zimě. K onemocnění očkováných zvířat docházelo za 92—215 dní po vakcinaci. Podrobně jsou zpracovány některé obce okresu MK v tabulce č. 11.

Tab. 12. Výskyt onemocnění u skotu vakcinovaného a nevakcinovaného v okrese MK.

Табл. 12. Появление заболеваний у крупного рогатого скота не привитого и привитого вакциной в районе МК.

Table No. 12.

Occurrence of disease in cattle vaccinated and not vaccinated in district MK.

Okres	Vakcinovaný						Nevakcinovaný	
	onemoc- nělo %	za týdnů				ztráty %	onemoc- nělo %	ztráty %
		1	2	3	více			
MK	7,10	2,60	0,40	0,22	3,90	0,04	49,4	12,2

Průběh onemocnění byl vesměs u vakcinovaných zvířat velmi mírný. Ztráty, které představují celkem 0,40 % z celkového počtu očkováných zvířat, připadají na onemocnění v prvním týdnu po vakcinaci.

Hlavní momenty, které zavinily rozšíření nákazy v podzimním období, a tím i výskyt onemocnění u očkováných zvířat, bylo studené a vlhké počasí a ta skutečnost, že kozy a prasata zůstaly nevakcinovány. U koz probíhala slintavka skrytě a byla velmi často majiteli přehlédnuta nebo zatajena. Mohla být často zjištěna teprve po onemocnění prasat nebo po uhynutí kozy.

Tato okolnost zavinila také rychlé rozšíření slintavky v obci Du, kde byl její průběh s hlediska epizootologického i klinického velmi zajímavý. Přes to, že datum vzniku prvního případu onemocnění spadá do období letního teplého a suchého počasí, došlo v krátké době k jejímu rychlému rozšíření a onemocnění velmi často končilo uhynutím nebo nutnou porážkou. V mnoha případech byly těžké komplikace a zejména dojnice byly vyřazovány ještě delší dobu po doznění nákazy pro úplnou ztrátu mléka. Avšak i v těchto nepříznivých podmínkách ukázala se adsorbátová vakcína jako velmi dobrý imunisující prostředek.

Podrobný přehled situace v obci Du je uveden v tab. č. 13.

Z očkováných zvířat onemocnělo celkem 231 kusů. 41 kusů skotu, které zůstaly neočkovány, byly ty, u nichž se nákaza objevila před očkováním. Ztráty

Tab. 13. Přehled nákazové situace v obci Du, okres MK.
 Табл. 13. Обзор состояния инфекции в селе Ду, район МК.
 Table No. 13. Survey of infection situation in town Du, district MK.

Okres: MK Obec:	Průměrný stav zvířat v obci			Vakcinace před vznikem slak.			Vznik slak.	Vakcinace po vzniku slak.			Onemocnělo neočkováných			Onemocnělo očkováných, dny po vakcinaci, skot					Ztráty uhyn., nut. por.				
																			očkováná		neočkováná		
	S	OK	V	S	OK	dne	dne	dne	S	KO	S	OK	V	7	14	21	více	OK	S	OK	S	OK	V
D	388	23	642	—	—	—	16.6.	17.6.	347	—	41	13	48	—	—	231	—	10	2	10	17	6	—

Tab. 15. Výskyt onemocnění u skotu vakcinovaného a nevakcinovaného v okrese MB.
 Табл. 15. Появление заболеваний у крупного рогатого скота не привитого и привитого вакциной в районе МБ.
 Table No. 15. Occurrence of disease in cattle vaccinated and not vaccinated in district MB.

Okres	Vakcinovaný						Nevakcinovaný	
	onemoc- nělo %	za týdnů				ztráty %	onemoc- nělo %	ztráty %
		1	2	3	více			
MB	20,30	4,04	6,60	3,30	5,40	0,62	9,3	1,8

Tab. 16. Výskyt onemocnění u skotu vakcinovaného a nevakcinovaného v okrese Zn.
 Табл. 16. Появление заболеваний у крупного рогатого скота не привитого и привитого вакциной в районе Зн.
 Table No. 16. Occurrence of disease in cattle vaccinated and not vaccinated in district Zn.

Okres	Vakcinovaný						Nevakcinovaný	
	onemoc- nělo %	za týdnů				ztráty %	onemoc- nělo %	ztráty %
		1	2	3	více			
Zn	27,70	2,30	0,90	0,10	23,90	0,50	5,70	3,08

Tab. 14. Přehled nákazové situace v některých obcích v okrese MB.

Табл. 14. Обзор состояния инфекции в некоторых селах в районе МБ.

Table No. 14. Survey infection situation in some towns district MB.

Obce:	Průměrný stav zvířat v obci			Vakcinace před vznikem slak.			Vznik slak.	Vakcinace po vzniku slak.			Onemocnělo neočkovaných			Onemocnělo očkovaných, dní po vakcinaci					Ztráty uhyn., nut. por.				
	S	OK	V	S	OK	dne	dne	dne	S	OK	S	OK	V	7	14	21	více	OK	očkovaná		neočkovaná		
																			S	OK	S	OK	V
Bi	67	36	319	67	36	15. 10.	9. 12.	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bl JZD	115	—	79	100	—	6. 9.	30. 10.	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bl	21	8	146	21	8	6. 9.	22. 10.	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Bla JZD	71	—	67	57	—	1. 10.	6. 10.	—	—	—	—	—	—	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bla	618	30	911	—	—	—	29. 9.	6. 10.	416	30	92	—	37	325	—	—	—	24	13	—	8	—	—
Bli	1279	175	1487	—	—	—	9. 10.	11. 10.	1103	161	28	—	5	157	—	—	—	2	5	2	3	—	5
Bo	362	11	532	—	—	—	26. 9.	4. 10.	263	9	59	5	—	116	—	—	—	—	11	—	20	2	—
Ci	265	34	252	245	34	15. 10.	29. 10.	—	—	—	—	—	1	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—
Ča	337	67	525	244	60	4. 10.	12. 10.	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—
Dě	243	56	228	—	—	—	18. 9.	25. 9.	205	—	22	—	4	38	—	—	—	2	—	—	10	—	—
D la	314	18	415	284	17	8. 10.	10. 10.	—	—	—	—	—	—	28	—	—	—	—	5	—	—	—	—
Ho	157	30	187	147	30	26. 9.	13. 11.	—	—	—	—	4	—	—	—	—	15	—	—	—	—	—	—
Hos	255	—	269	213	—	8. 9.	28. 10.	—	—	—	—	—	244	—	—	—	150	—	—	—	—	—	68
Ja	330	51	387	—	—	—	23. 9.	26. 9.	285	51	8	—	12	—	50	—	—	4	—	—	2	—	5
Jak JZD	259	15	422	—	—	—	29. 9.	1. 10.	183	15	50	—	—	109	—	—	—	—	—	—	11	—	—
Jar JZD	102	1	232	90	—	—	1. 10.	9. 10.	—	—	—	—	—	—	35	—	—	—	3	—	—	—	—
Jar ČSSS	92	—	2240	31	—	—	2. 10.	2. 10.	—	—	51	—	18	—	—	—	—	—	—	—	19	—	—

uhynutím nebo nutnou porážkou jsou u očkovaných zvířat $9 \times$ menší než u neočkovaných. Tato skutečnost potvrzuje opět to, že i opožděná vakcinace v obci, kde již nákaza propukla a kde očkovaná zvířata mají málo času k vytvoření plné aktivní imunity, může podstatně snížit ztráty uhynutím nebo nutnou porážkou.

V celkovém průměru jeví se výsledek vakcinace v okrese MK jako velmi příznivý. Procento onemocnění neočkovaných zvířat je $6,9 \times$ větší a procento ztrát $300 \times$ větší než u zvířat očkovaných. Přehled je zpracován v tab. č. 12.

Pro pečlivé zhodnocení vakcinace jsou z okresů druhé skupiny vhodné další 2 okresy, a to okres Zn a MB.

V okrese MB proběhla slintavka v 88 postižených obcích během velmi krátké doby 4 týdnů, a to od 6. 10.—7. 11. 1952. V 21 obcích se očkovalo až po vzniku nákazy. Ve 30 obcích těsně před vznikem nebo v den zjištění prvního onemocnění. Ve zbývajících 37 obcích byla vakcinace provedena buď již v letním období nebo alespoň 3 týdny před vznikem nákazy.

Právě ta okolnost, že tak velký počet obcí byl prakticky naráz zachvácen slintavkou a kulhalkou, byla pro úspěšné tlumení nákazy krajně nepříznivá. Očkování prováděné na podzim nestačilo předcházet rychle se šířící epizootii a došlo k četným případům onemocnění těsně po vakcinaci. Z 20,3 % onemocnělých očkovaných zvířat připadá na 1. týden po očkování 4,04 %, na 2. týden 6,6 %, na 3. týden 3,31 %. Přehled je uveden v tabulce č. 15.

Tam, kde byl skot očkován v létě, docházelo k onemocnění vakcinovaných kusů za 137—203 dny po vakcinaci. Na tato onemocnění připadá celkem 3,9 % z celkového počtu očkovaných zvířat. Neočkovaných onemocnělo 9,3 %.

Přes velký počet nemocných byly ztráty očkovaných zvířat minimální a dosáhly jen 0,62 %, z nichž největší část patří do skupiny onemocnění, která se objevila bezprostředně po vakcinaci. Ztráty neočkovaných jsou 1,8 %. K doplnění celého obrazu o epizootologické situaci je důležitý výskyt onemocnění u koz (9,5 %) a vepřů (2,3 %). (Tab. č. 5.) Podrobný přehled o průběhu nákazy v některých obcích okresu MB je uveden v tab. č. 14.

Z tabulky je patrné, že obzvlášť vysoké procento onemocnění očkovaných zvířat je v těch obcích, kde bylo vakcinováno teprve za několik dní po vzniku nákazy. V těchto obcích jsou zaznamenány i ztráty očkovaných zvířat. Jen o málo lepší je situace v obcích, kde se vakcinovalo těsně před vznikem nákazy. To svědčí o velmi rychlém šíření nákazy. V tomto okrese bylo zaznamenáno také více případů prolomení imunity. V některých obcích, jako HO, Hos a j. vyskytly se ve větší míře případy onemocnění za 47,50 a 60 dní po očkování.

Obdobná situace byla zjišťována i na okrese Zn. Přehled výskytů je uveden v tab. 16.

Na tomto okrese skončilo očkování v měsíci květnu. Ojedinelé případy výskytu slintavky a kulhavy v jarních měsících byly úspěšně zlikvidovány. K hromadnému výskytu došlo teprve v podzimním období, hlavně v listopadu a v prosinci. Na onemocnění očkovaných zvířat po vakcinaci za delší dobu jak tři týdny připadá 23,9 %. Nejčastější výskyt byl zaznamenán v době za 150—216 dní po očkování. Tam, kde se očkovalo v podzimním období již v době průběhu nákazy po prvé, onemocnělo v prvním týdnu po vakcinaci 2,3 % kusů skotu, ve druhém 0,9 % a ve třetím 0,1 %. Přehled výsledků z několika obcí okresu Zn je uveden v tabulce č. 17.

Přes to, že procento onemocnění očkovaného skotu je značně vysoké (27,7 %), byl průběh velmi mírný. Ztráty byly jen 0,5 %, zatím co ztráty neočkovaných dosáhly 3,08 %. V některých případech byly lokální i celkové příznaky i u očkovaných zvířat při onemocnění dobře vyznačeny, přesto však se velmi rychle hojily.

Tab. 17. Přehled nákazové situace v některých obcích okresu Zn.

Табл. 17. Обзор состояния инфекции в некоторых селах района Зн.

Table No. 17. Survey of infection situation in some towns district Zn.

Obce:	Průměrný stav zvířat v obci			Vakcinace před vznikem slak.			Vznik slak.	Vakcinace po vzniku slak.			Onemocnělo neočkovaných			Onemocnělo očkovaných, dní po vakcinaci, skot					Ztráty uhyn., nut. por.				
																			očkovaná		neočkovaná		
	S	OK	V	S	OK	dne	dne	dne	S	OK	S	OK	V	7	14	21	více	OK	S	OK	S	OK	V
Ba	230	—	—	230	—	28. 4.	15. 10.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	5	3	10
H Bř	554	452	—	246	—	22. 5.	10. 12.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	—	—	—	—	—
Ol	256	—	—	256	—	4. 5.	3. 9.	—	100	—	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—
Su	275	8	673	243	—	26. 5.	22. 11.	—	—	—	—	3	3	—	—	—	130	—	—	—	—	—	—
Mr	365	17	748	292	—	19. 5.	5. 12.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	—	—	—	—	—	—
Kr	250	—	—	250	—	29. 4.	3. 11.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	150	—	—	—	—	—	—
Pl	277	14	507	179	—	19. 5.	5. 11.	—	—	—	—	2	90	—	—	—	151	—	—	—	—	—	—
Ple	250	5	605	199	—	19. 5.	4. 12.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	—	—	—	—	—	—
Kř	230	27	459	230	—	19. 4.	28. 10.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	115	—	—	—	—	—	—
Bò JZD	310	—	530	310	—	18. 4.	30. 11.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	155	—	—	—	—	—	—
Hr JZD	466	153	1419	466	—	16. 4.	25. 11.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	233	—	—	—	—	—	—
Hr ČSSS	284	—	147	284	—	20. 4.	27. 11.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	142	—	—	—	—	—	—
Dy JZD	580	147	1216	580	—	17. 4.	15. 11.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	290	—	—	—	—	—	—

Tab. 18. Přehledné zhodnocení výsledků vakcinace skotu I. skupiny.

Табл. 18. Общая оценка результатов вакцинации крупного рогатого скота I группы.

Table No. 18. District I. Group.
Total evaluation of results of vaccinations of cattle in %.

Okres	Onemocnělo		Ztráty	
	vakcinovaných %	nevakcinovaných %	vakcinovaných %	nevakcinovaných %
Žd	4,70	100,0	0	4,90
Tř	5,20	56,5	0,20	7,20
Ky	0,87	88,1	0,01	3,90
Le n S	0,39	84,2	0	3,—
Hu	6,64	100	0,60	28,—
Bl	0,17	33,8	0	1,40
V M	1,40	100	0	0
Bu	0,50	22,3	0,14	12,10
By n P	2,80	100	0	0
Bř	3,—	15,1	0,07	0,90
V B	5,20	100	0,09	7,60
Pa	4,90	25,—	0	0
Sv	4,30	43,—	0,13	2,20
Bo	1,70	100	0	4,20
Ko	5,—	44,8	0,60	12,—
M T	3,30	100	0	4,10
Ve n M	0,70	3,6	0	0,40
Kr	6,08	38,9	0,07	5,50
Vy	1,80	52,8	0,12	40,30
Bo—V	4,50	97,—	0,10	7,5
Ti	6,10	24,8	0,21	0,4

Tab. 19. Přehledné zhodnocení výsledků vakcinace skotu v %.

Табл. 19. Общая оценка результатов вакцинации крупного рогатого скота в процентах.

Table No. 19. District II. Group.
Total evaluation of results of vaccinations of cattle in %.

Okres	Onemocnělo		Ztráty	
	vakcinovaných %	nevakcinovaných %	vakcinovaných %	nevakcinovaných %
Pe	8,70	23,1	0,40	5,10
Tř	7,80	18,5	0,48	2,10
Ka n L	7,40	62,2	0,40	5,30
Da	17,50	66,4	0,70	5,02
M K	7,10	49,4	0,04	12,20
M B	20,30	9,3	0,62	1,80
Mi	13,80	27,2	0,22	2,80
Ži	7,20	18,0	0,12	3,60
O—V	13,70	13,7	1,80	4,80
Př	10,—	26,0	1,30	2,20
Bo—M	7,90	3,5	0,90	0,09
Št	13,50	26,0	0,10	5,70
Zn	27,70	5,7	0,50	3,08
Ji	7,20	50,0	0,20	4,50

Podrobným rozbořem všech údajů, získaných epizootologickým šetřením můžeme zhodnotit naši adsorbátovou vakcinu, která je bivalentní O-A vakcinou podle toho, jak se osvědčila v terénu, kde probíhala slintavka a kulhavka, vyvolaná typem O nebo typem A, takto:

1. *Jak chrání vakcína očkováná zvířata před onemocněním?*

V okresech první skupiny se projevil ochranný účinek vakciny velmi markantně. Je vyjádřen rozdílem mezi počtem onemocnělých zvířat vakcinovaných a nevakinovaných. Počítáme-li i ta zvířata, která onemocněla v prvním a druhém týdnu po vakcinaci, mezi zvířata očkováná, jeví se nám rozdíl mezi očkovánými a neočkovánými zvířaty tak, jak je v přehledu uvedeno v tabulce č. 18. Těchto výsledků dosáhla vakcinace v podmínkách příznivějších.

V ostatních okresech a krajích, kde hlavní vlna slintavky probíhala na podzim a v zimě a kde se nákaza lavinovitě šířila, tam není poměr mezi očkovánými a neočkovánými zvířaty, která onemocněla, tak příznivý, hodnocení vakciny je však tím cennější vzhledem k tomu, že i v těchto okresech jsou ztráty očkováných zvířat daleko menší, než zvířat neočkováných. Přehled výsledků z jednotlivých okresů této skupiny je uveden v tab. č. 19.

2. *Jak dlouho trvá imunita po vakcinaci v terénu?*

Spolehlivá imunita u očkováného skotu trvala 4—5 měsíců. Výskyt onemocnění za kratší dobu po vakcinaci byl zcela ojedinělý. Častější byl výskyt onemocnění za 1,2 nebo 3 týdny po vakcinaci, který však nemůžeme hodnotit jako nedostatek imunisační a ochranné schopnosti vakciny. V mnoha obcích, kde byla vakcinace prováděna až po vzniku nákazy, můžeme pozorovat podstatný rozdíl nejen mezi počtem ztrát očkováných a neočkováných zvířat, ale i mezi počtem onemocnění u obou skupin ve prospěch skupiny vakcinovaných. Toto zjištění by bylo v souladu s citovaným pozorováním Möhlmannovým (7), který sledoval krávy, vakcinované vysokými dávkami vakciny těsně předtím, než přišly do styku s masivní infekcí. Domnívá se, že ochranný účinek vakciny, který zabránil v těchto případech vzniku onemocnění, je vyvolán tím, že vnímavé buňky tkání jsou blokovány inaktivovaným virem vakciny a jsou tak ochráněny před virulentním homologním kmenem (interference).

3. *Jak probíhá onemocnění u zvířat vakcinovaných?*

Objektivně můžeme hodnotit ochranný účinek vakciny zejména ve ztížených podmínkách okresů druhé skupiny. Rozdíl mezi klinickým průběhem slintavkového onemocnění u očkováných zvířat a u zvířat neočkováných byl nápadný. Nejlépe je vyjádřen v procentech ztrát u obou skupin. I tam, kde vypukla slintavka u skotu za 220—300 dní po očkování, mělo onemocnění lehký průběh s mírnými celkovými příznaky a krátkou dobou rekonvalescence. Lehce probíhalo onemocnění u skotu i tam, kde onemocněl za delší dobu po vakcinaci větší počet zvířat.

Hlavní nedostatky, které se v průběhu epizootie vyskytly a ztěžovaly tlumení nákazy, byly:

1. Ve většině obcí zůstala část skotu nevakinována, často i půl roku od prvního očkování.

2. Pro nedostatek vakciny zůstaly ve většině obcí neočkovány kozy, ovce a prasata.

3. Pro nedostatek vakciny bylo přikročeno k očkování v některých obcích a okresech opožděně, a tak se stalo, že vakcinace byla zahájena až po vzniku nákazy v obci nebo těsně před vznikem.

Tyto nedostatky měly za následek, že všude zůstávala vnímavá zvířata nechráněná a že virus slintavky a kulhavky měl stále dost příležitosti uchytit se a rychle se šířit. Dokladem toho je i vyšší počet onemocnění skotu očkovaného a neočkovaného v okresech, kde vakcinace koz provedena nebyla. Tam, kde byly systematicky vakcinovány i kozy, jsou výsledky mnohem příznivější (viz okres Ky v první skupině). Tím, že se vakcinace pro nedostatek očkovací látky opoždovala za nákazou, nebyly vytvořeny bariéry z imunizovaných zvířat v okruhu kolem ohniska nákazy. Tím byl rovněž boj se slintavkou a kulhavkou do jisté míry narušován.

Z á v ě r

Autor se pokusil o objektivní zhodnocení imunizační schopnosti adsorbátové vakciny vyráběné v ČSR a po prvé použité při tlumení slintavky a kulhavky v roce 1951 a 1952. Hodnocení je provedeno na základě statistického zpracování údajů, získaných podrobným epizootologickým průzkumem ve 35 okresech tří moravských krajů.

Ve statistice je zpracováno 1,060.143 kusů pro slintavku a kulhavku vnímavých zvířat. Byly brány v úvahu jen ty obce, v nichž se slintavka vyskytla. V každé z nich zůstala jistá část skotu nevakcinována a slouží jako kontrola dosažených výsledků.

Adsorbátová vakcína československé výroby se v boji proti slintavce a kulhavce v terénu velmi dobře osvědčila. Vytváří u očkovaného skotu spolehlivou imunitu, trvající 4—5 měsíců. Ale i tam, kde vypukla v obcích slintavka u skotu za 220—300 dní po očkování, mělo onemocnění u postižených zvířat velmi lehký průběh se slabě vyvinutými celkovými příznaky a krátkou rekonvalescencí.

Číselně se dá vyjádřit imunizační efekt vakciny takto:

Z celkového počtu očkovaného skotu onemocnělo 4,7 %, nevakcinovaného skotu (včetně skotu, který onemocněl do 14 dnů po vakcinaci) onemocnělo 47,7 %.

Ztráty uhynutím nebo nutnou porážkou u očkovaného skotu 0,34 %, ztráty uhynutím nebo nutnou porážkou u nevakcinovaného skotu 3,9 %.

Počet onemocnění i počet ztrát u nevakcinovaných zvířat byl tedy 10krát vyšší než u zvířat vakcinovaných.

Považuji za svou milou povinnost poděkovati všem krajským a okresním veterinárním lékařům, kteří mi při mé práci obětavě pomáhali, a rovněž vyslovuji svůj dík veterinárnímu oddělení ministerstva zemědělství, které mi práci umožnilo.

L i t e r a t u r a

1. Citováno podle Veselého. — 2. Veselá: Disertační práce 1953. — 3. Petr, Boháč, Dombek: Veterinářský časopis III., 133-154. — 4. Möhlmann: Archiv für experimentelle Veterinärmedizin 1954, 316-393. — 5. Klobouk: Veterinářství

1951. — 6. Klobouk: Přednáška na semináři 1952. — 7. Möhlmann: Archiv für experimentelle Veterinärmedizin 1953, 226-237. — 8. Leuthold: Schweizer Archiv für Tierheilkunde 1950, 409. — 9. Flückiger: Monatshefte der Veterinärmedizin 1953, 99. — 10. Fulvio: Zooprofilassi 1948, 331, ref. Schw. Arch. f. Thk. 1950, 466. — 11. Thamm: Monatshefte der Veterinärmedizin 1953, 335 a 441. — 12. Röhrer: Monatshefte der Veterinärmedizin 1953, 575.

Оценка адсорбционной вакцины против ящура и некоторые данные о последней ящурной эпизоотии в 1951-1952 гг.

В предлагаемой работе автор дает объективную оценку иммунизационных способностей адсорбционной вакцины, изготовляемой в ЧСР и в первый раз примененной при подавлении ящура в 1951 и 1952 годах. Оценка этой вакцины проводится на основе статистической обработки данных, полученных подробным эпизоотологическим обследованием в 35 районах трех моравских областей.

Статистически в общем обработано 1.060.143 экземпляра животных, восприимчивых к ящуру. При проведении работы учитывались только те села, в которых ящур появился. В каждом из этих сел известная часть крупного рогатого скота осталась непривитой и служит в качестве контроля достигнутых результатов.

Адсорбционная вакцина чехословацкого производства в деле борьбы против ящура при практическом ее применении очень хорошо себя зарекомендовала. У привитого крупного рогатого скота создается надежный иммунитет, продолжающийся 4-5 месяцев. Но даже и там, где в селах у крупного рогатого скота вспыхнул ящур, через 220-300 дней после прививки, заболевание зараженных животных проходило в очень легкой форме со слабо выраженными общими признаками и коротким периодом выздоровливания. В цифровых данных иммунизационный эффект вакцины можно выразить так:

Из общего числа привитого крупного рогатого скота заболело 4,7%,

непривитого крупного рогатого скота (включая поголовье, заболевшее до 14 дней после прививки) заболело 47,7%. Потери, вызванные путем отхода или вынужденным забоем, у привитого крупного рогатого скота составляют 0,43%.

Потери, вызванные отходом или вынужденным забоем, у непривитого скота составляют 3,9%. Число заболеваний и число потерь у непривитого крупного рогатого скота были поэтому в 100 раз. более высокими, чем у животных привитых.

The Evaluation of Adsorbative Vaccine against Foot and Mouth Disease and some Notions from the Last Foot and Mouth Disease Epizootia in the Years 1951—52.

The author presented an objective picture of the immunization ability of adsorbative vaccines produced in Czechoslovakia and first used in the prevention of Foot and Mouth disease in the years 1951 and 1952. Evaluation is based on statistical reports obtained by detailed epizootiological analysis in 35 districts of 3 Moravian countries.

Statistics are from 1,060.143 heads of Foot and Mouth Disease susceptible animals. Taken into account were only those villages in which Foot and Mouth disease occurred. In each a part of the cattle were not vaccinated and were used as controls for obtained results.

Czechoslovakian manufactured adsorbative vaccine in the fight against Foot and Mouth disease in terrain was found to be very good. It produces a safe immunity in cattle, lasting 4—5 months. But even there, where Foot and Mouth disease occurred

in villages 200—300 days after vaccinating, the length and clinical picture was very light with a short convalescent period.

In percentages the immunization effect of the vaccines can be stated this way:

From total number of immunized cattle were stricken	4,7 %
Not vaccinated cattle (including cattle which became ill to 14 days after vaccinating) were stricken	47,7 %
Losses due to death or necessary killing in cattle vaccinated	0,34%
Losses due to death or necessary killing of cattle not vaccinated	3,9 %

Number of sick and number of losses in not vaccinated animals were therefore 10 times greater than in vaccinated animals.

Účinnost směsí antiseptik s vápenným mlékem

Эффективность смеси антисептик с известковым молоком

Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln im Gemisch mit der Kalkmilch

Prom. vet. lékařka Milena POLÁKOVÁ

Katedra farmakologie veterinární fakulty Vysoké školy zemědělské v Brně,
ČSAZV — Výzkumný ústav veterinární, oddělení výzkumu léčiv.

Došlo dne 19. X. 1955.

Úvod, účel práce

Různé úřední předpisy, odborné publikace i návody k použití léčiv doporučují k desinfekci při zvířecích nákazách směsí některých antiseptik s vápenným mlékem.

Tak na př. Československé směrnice o ochraně zvířat před nákazami a o zdolání nákaz zvířat, vydané v roce 1951 ministerstvem zemědělství pod čj. 78.650-X/3/51 (1), uvádějí použití těchto desinfekčních prostředků ve směsích s vápenným mlékem: louhu sodného nebo draselného, chloraminu, Ajatinu, kresolu. Různé jiné úřední předpisy nebo publikace uvádějí kromě většiny směsí obsažených v Čs. směrnicích ještě kombinace vápenného mléka s Odo-ritem, Caporitem a formalinem.

Hlavní důvody, které vedou k používání směsí desinfekčních prostředků s vápenným mlékem, jsou tyto: Především snaha využít vápenného mléka k desinfekci jako prostředku levného a snadno dostupného, ale poměrně méně účinného, a toto slabší působení doplnit přísadou některého antiseptika, které má silnější desinfekční účinek. Druhým důvodem je snaha učinit bezbarvé roztoky antiseptik dobře viditelnými na předmětech přidáním sytě bílého vápenného mléka, aby při provádění desinfekce v praxi bylo ihned patrné, které části ploch byly již natřeny či postříkány desinfekční tekutinou a které nikoliv. Takovým způsobem se zabezpečí dokonalejší provedení desinfekce.

Představa, že účinnost antiseptika ve směsi s vápenným mlékem zůstane zachována a že při tom pravděpodobně dochází k sumaci účinků obou složek, je přijímána celkem obecně a bez pochybností. Experimentálně však nebyla tato okolnost dosud ověřována, s výjimkou směsi vápenného mléka s louhem sodným, a to jen proti viru slintavky, a kulhavky (Trautwein a Reppin - 3). Uvážíme-li však tuto otázku podrobněji s přihlédnutím k chemickým a fyzikálním vlastnostem obou složek doporučovaných směsí, na jedné straně vápenného mléka, na druhé straně různých antiseptik k němu přidávaných, nezdá se theoreticky, že by ve všech případech musela být zachována původní činnost přidaného antiseptika.

Vápenné mléko je složitým systémem. V něm je rozpuštěna jen malá část

hydroxydu vápenatého. Podle Vaškova (4, s. 96) a Hailera (13, s. 1024) rozpustí se při 15° C 1,29 %, při 20° C 1,23 % Ca(OH)_2 . Podle Čs. lékopisu (8, s. 44) obsahuje nasycený roztok hydroxydu vápenatého, *Aqua Calcis* (vápenná voda), jen 0,17 % Ca(OH)_2 . Ostatní celé množství je však přítomno ve formě drobných, pevných a nerozpuštěných částic — tedy ve formě suspence. Tyto částice mohou adsorbovat, fyzikálně vázat, a proto částečně inaktivovat přidané antiseptikum podobným pochodem, jakým působí na př. *Carbo medicinalis*, *Bolus alba* nebo *Magnesium oxydatum*. Za druhé má vápenné mléko alkalickou reakci. Volné hydroxylové ionty mohou reagovat s některými antiseptiky nebo s účinnými meziprodukty, které se uvolňují při styku a reakcích antiseptika s desinfikovaným materiálem. Samozřejmě hlavně látky kyselé povahy budou tak chemicky vápenným mlékem neutralisovány.

U směsi vápenného mléka s louhem sodným je možno již předem očekávat, že účinek nebude oslaben, neboť obě látky působí volnými hydroxylovými ionty (Trautwein a Reppin - 3). A skutečně také tyto autoři experimentálně prokázali, že proti viru slintavky a kulhavky není účinnost louhu sodného ve vápenném mléce zmenšena. K tomu je nutno dodat, že by bylo snad možno očekávat nejvýše malé oslabení vlivem adsorpce louhu na nerozpuštěné částice hydroxydu vápenatého.

U některých jiných antiseptik mohou však být poměry odlišné, neboť vpředu zmíněné chemické i fyzikální faktory, zmenšující antiseptickou účinnost, mohou se uplatnit ve zvýšeném měřítku.

A skutečně také ukázal Navrátil (39), že účinnost xylenolů ve směsi s vápenným mlékem se podstatně snižuje. Na základě svých výsledků tento autor uzavírá, že vápenné mléko snižuje účinnost xylenolu tolik, že přísada xylenolu není rentabilní, porovnáme-li účinek a náklady. Navrátilovo zjištění bylo bezprostředním podnětem pro naši práci, neboť podobné snížení účinnosti vápenným mlékem bylo možno očekávat i u příbuzných kresolů a snad také u dalších antiseptik. Krupski (22), který zkoušel účinnost řady kombinací antiseptik, mezi kterými však nebylo vápenné mléko, dospěl k závěru obecně důležitému, avšak dosud málo známému a respektovanému, který doslovně citujeme: „Z práce vyplývá závěr důležitý pro praxi, že totiž současné použití dvou desinfekčních prostředků nezvyšuje vždy účinnost a že není přípustno mísit libovolně antiseptika, jejichž kombinační účinek nebyl experimentálně předem vyšetřen.“

Vzhledem k uvedeným výsledkům bylo žádoucí podrobit účinnost směsi vápenného mléka s některými antiseptiky soustavnému experimentálnímu zkoumání s toho hlediska, zda desinfekční působnost antiseptika, přidaného do vápenného mléka, se podstatněji nesnižuje. Tato otázka je předmětem naší práce, do které jsme zahrnuli směsi uvedené v Čs. směrnících ministerstva zemědělství (1).

Literatura

Různé směsi desinfekčních prostředků s vápenným mlékem, které jsou předmětem naší experimentální práce, jsou doporučovány řadou úředních směrnic pro provádění desinfekce i četnými autory. Uvádíme především Čs. směrnice o ochraně zvířat před nákazami a o zdolání nálezů zvířat, vydané roku 1951 ministerstvem zemědělství pod čj. 78.650-X/3/51 (1), dále Potužnickovy sbírky úředních nařízení (24; 25). Směrnice pro tlumení nakažlivého zmetání na ČSSS (31), Výnos zemského národního výboru v Brně o přípravě roztoků

k desinfekci (23), prospekty chloraminu a surového chloraminu Heyden (43). Z autorů doporučují směsi antiseptik s vápenným mlékem především M o z g o v (17), B l e y e r (10), U e b e l e (30), J u s k o v ě c (29), W i r t h (46), W i r t h a D i e r n h o f e r (47), F l ü c k i g e r (48; 52), H u t y r a a M a r e k (53), M a n n i n g e r - M ó c s y (55), dále H a r n a c h (32), K r á l (26), P ř i b y l (54), K u b í n (27), K y s e l a (28).

Pro nedostatek místa nemůžeme podrobněji citovat údaje těchto pramenů a odkazujeme proto na originály. Žádná z doporučených směsí nebyla však přezkoušena experimentálně v tom ohledu, zda účinnost příslušných desinfekčních prostředků ve směsi se nemění. Výjimku činí jediné směs louhu sodného s vápenným mlékem, která byla přezkoušena T r a u t w e i n e m a R e p p i n e m (3). Tito autoři přezkoušeli její vliv na virus slintavky a kulhavky a shledali, že účinnost 1 % NaOH v 5% vápenném mléce je prakticky stejná jako u čistého 1% louhu samotného. Sledovali také uchovatelnost této směsi a došli k závěru, že v uzavřené nádobě po 24 hodinách měla směs ještě původní obsah NaOH a v otevřené zkumavce za 3 dni snížil se obsah louhu jen o 1/10 %, t. j. na 0,9 %.

Metodika pokusů

Účelem naší práce bylo srovnávat účinnost 2% roztoku louhu sodného, 3 % chloraminu, 3 % Kresolum saponatum a 2 % Ajatinu samotného s účinností téže koncentrace v 5% vápenném mléce. Zároveň jsme porovnávali i účinnost 5% vápenného mléka samotného. K řešení daného úkolu bylo na prvním místě nutno použít metody, která by podala obraz o čistém, ničím nekomplikovaném vzájemném ovlivnění obou složek směsí a jejich účinků, a proto i o pravé povaze reakce mezi oběma látkami s hlediska desinfekční účinnosti. Tomuto požadavku odpovídá nejlépe metoda suspensní v čistém prostředí, při které jsou zárodky se všech stran obklopeny antiseptikem a plně přístupny jeho účinku. Právě tento úsek výzkumu byl úkolem naší práce.

Pro praxi má dále význam i zkoušení účinnosti antiseptika t. zv. metodami nosičů, při kterých jsou zárodky zachyceny na různých předmětech, na př. skleněných kuličkách, granátech, na kouscích batistu nebo hedvábných nitek, na dřevě, betonu, cihle a pod. Zde nejde již o studium pravého, ničím nekomplikovaného působení antiseptika na zárodky, protože tyto jsou na nosiči přichyceny vždy ve vrstvě různé síly, a proto se zde zároveň zjišťuje i hloubkový účinek látky. Protože i v praxi jsou zárodky ve většině případů (vyjma na př. desinfekci vody) přítomny na povrchu předmětů, a to zpravidla za přítomnosti nečistot, odpovídají metody nosičů nejčastějším podmínkám desinfekce v praxi. Tímto způsobem zkoušel směsi námi studované N e h a s i l (56), který navázal na naše pokusy a zjišťoval účinnost směsí na zárodky na povrchu dřeva znečištěného výkaly.

Technické uspořádání našich pokusů bylo podobné jako při suspensní metodě stanovení fenolového koeficientu dle R i d e a l - W a l k e r a (45), která je jednou z oficiálních metod, zavedených v řadě států pro hodnocení účinnosti desinfekčních prostředků.

Pokusy jsme prováděli takto:

Do zkumavky s 5 ml roztoku antiseptika příslušného zředění ve sterilní deštilované vodě jsme pipetou vkapali 5 kapek 24hodinové bouillonové kultury zárodku *Staphylococcus pyogenes aureus*. Antiseptikum působilo na zárodky při obyčejné teplotě laboratoře, což odpovídá poměrům při desinfekci v praxi.

V době našich pokusů byly teploty v laboratoři mezi 18–30° C. Ze suspense zárodků v desinfekčním prostředí jsme v určitých časových intervalech přenesli po 1 kličce do 5 ml čistého bouillonu, který byl vložen do termostatu. Za 24 a za 48 hodin jsme zjišťovali a zaznamenávali ve vlastních pokusech i v kontrolách, zda ve zkumavkách nastal nebo nenastal růst, t. j. zda zárodky byly po příslušné době účinku antiseptika zničeny či nikoliv.

V každém pokusu jsme provedli tyto kontroly:

Kontrola čís. 1, životnosti zárodků a pracovní techniky: Do 5 ml sterilního fyziologického roztoku jsme vkapali 5 kapek bakteriální kultury užitá ve vlastním pokuse. Z této suspense jsme ihned přenesli 1 kličku do bouillonu.

Kontrola čís. 2, zda antiseptikum přenesené na kličce ze suspense zárodků v desinfekčním prostředí do bouillonu nemá bakteriostatického účinku: Do 5 ml bouillonu jsme přenesli jednu kličku bakteriální suspense ve fyziologickém roztoku z kontroly čís. 1 a hned potom 1 kličku zkoušeného roztoku antiseptika.

Kontrola čís. 3, zda při nezakaleném bouillonu inokulovaném kličkou bakteriální suspense v desinfekčním prostředí nejde o bakteriostasi, aniž by byly zárodky usmrceny: Z bouillonu, který zůstal čistý po inokulátu ze zkumavky, ve které antiseptikum působilo nejkratší dobu, jsme přenesli 1 kličku do čistého bouillonu, který jsme vložili do termostatu.

Abychom získávali přesné srovnávací hodnoty, prováděli jsme v každém dni, když jsme konali pokusy, vždy souběžně pokusy s vápenným mlékem, louhem sodným, chloraminem, kresolovým mýdlem i Ajatinem, jednak samotnými, jednak ve směsích s vápenným mlékem. Každou látku nebo směs jsme zkoušeli vždy současně dvojmo. Zároveň byly vždy provedeny kontroly.

Nehasil (56), jehož výsledky srovnáváme s našimi, pracoval touto metodou:

5 g sterilisovaného vepřového trusu infikoval 0,5 ml 24hodinové bouillonové kultury *Staphylococcus pyogenes aureus*. Infikovaný trus rozetřel do plochy velikosti asi 4×6 cm ve vrstvě silné 1–2 mm na povrchu sterilisované dřevěné destičky z měkkého nehoblovaného dřeva rozměrů $10 \times 5 \times 2$ cm. Po 30 minutách trus s povrchu destičky odstranil a jeho zbytky spláchl sterilní vodou. Pak na destičku nanесl 10 ml zkoumaného desinfekčního prostředí. Po určité době vyřízl z destičky třísku povrchovou (silnou asi 0,2 mm) a třísku hlubokou (v síle asi 1 mm), obě délky asi 7 mm, šíře asi 2 mm. Po opláchnutí třísky sterilní vodou přenesl ji do 5 ml bouillonu.

Ke každému pokusu prováděl Nehasil tyto kontroly:

1. Kontrola na sterilitu destičky: Před nanesením infikovaného lejna na povrch destičky vyřezával z této jednu hlubší třísku a jehlou přenášel do zkumavky s 5 ml bouillonu.

2. Kontrola na sterilitu lejna: Ze sterilisovaného trusu před přidáváním stafylokokkové kultury odebral z baňky vyžíhanou kličkou kousíček velikosti hrachového zrnka a vložil do zkumavky s bouillonem.

3. Kontrola na bakteriostasu: Po posledním odběru třísek vyřízl z každé destičky ještě jednu třísku povrchovou, kterou po opláchnutí vodou vložil do zkumavky s 5 ml bouillonu, kamž předem přidal jednu kličku bakteriální suspense připravené tak, že do 5 ml sterilního fyziologického roztoku dal 5 kapek 24hodinové bouillonové kultury zlatého stafylokokka. Bakteriostase v žádném případě nenastala.

Všechny zkumavky s třískami ať již z vlastního pokusu, či z kontrol ukládal do termostatu a po 24 a 48 hodinách posuzoval růst.

Výsledky pokusů a jejich zhodnocení

Pracovali jsme suspensní metodou v čistém prostředí bez cizích přímíšenin. Účelem tohoto uspořádání bylo zjistit ničím nekomplikovanou účinnost antiseptik jednak samotných, jednak ve směsi s vápenným mlékem. Zjišťovali jsme tedy vzájemné působení obou složek směsí jako chemických látek a výsledný vliv reakcí mezi nimi na antibakteriální účinnost. Pro tento účel bylo nutno vyloučit jakýkoliv vedlejší vliv a nejvhodnější, obecně uznávanou standardní metodou k výzkumům tohoto druhu je metoda suspensní, zavedená jako oficiální v celé řadě států. Výsledky touto metodou zjištěné jsou v praxi platné pro desinfekci čisté vody, na př. pitné nebo event. i vody či tekutin s malým obsahem znečištěnin, jak tomu může být v desinfekčním roztoku na konci dobře provedené desinfekce po předchozím důkladném očištění předmětů.

Modelem pro desinfekci předmětů v praxi v silně znečištěném prostředí je metoda nosičů. Tímto způsobem studoval směsi námi zkoušené Nehasil (56), který navázal na naše pokusy. Porovnání výsledků našich i Nehasilových dovoluje zhodnotit skutečné a nekomplikované vzájemné ovlivnění obou složek jak v čistém prostředí, tak i na znečištěném povrchu dřeva, tedy za podmínek desinfekce ve stájích.

1. Vápenné mléko 5 %

V pokusech bylo použito 17 různých kousků páleného vápna. Všechny pocházely z původních tří velkých kusů páleného vápna, které byly na počátku našich pokusů rozdrceny na menší kousky, které jsme pak uchovávali ve velké širokohrdlé láhvi se zařoskovaným uzávěrem. Z nich jsme pro pokusy odebírali menší kousky tak, aby do pokusu přišel bílý úlomek z vnitřku původního velkého kusu, nikoliv s jeho povrchu.

Výsledky pokusů: Jak je patrné z tabulky 1, při velkém počtu provedených pokusů ukázala se účinnost vápenného mléka značně kolísavou. Naše výsledky je možno shrnout v tom smyslu, že z našich 26 pokusů ve většině, t. j. v 15, nastalo usmrcení zárodků za 4 až 45 minut. V dalších 10 pokusech přežily zárodky dobu působení 12 až 20 minut (delší doby nebyly zkoušeny).

V pokusech Nehasilových na dřevě za přítomnosti výkalů byly zárodky na povrchových třískách ničeny v rozmezí 90 až 180 minut, na hlubokých třískách však k usmrcení zárodků došlo pouze ve čtyřech případech, z toho ve dvou po 120 minutách a po jednom za 150 a 180 minut. Ve všech ostatních 6 pokusech nebyly zárodky zničeny ani po 180 minutách.

Rozbor výsledků a diskuse: Naše pozorování vyžadují rozboru ve 2 směrech: Především doba, za kterou byly stafylokokky zničeny, a za druhé veliké rozdíly v účinnosti vápenného mléka v jednotlivých pokusech, jeví se růzností doby, potřebné k usmrcení zárodků.

Pokud se týče doby, za kterou byly stafylokokky ničeny (většinou za 4 až 45 minut), odpovídá zhruba té, která je udávána v literatuře, ovšem v mezích značných odchylek, podmíněných růzností původu páleného vápna a jeho koncentrace, citlivostí zárodku, použitého jako testu a pokusné techniky. Různí autoři na př. N a v r á t i l (39), P a u l a P r a l l (40), W i r t h (46) a M o z g o v (17) uvádějí, že vápenné mléko zabíjí vegetativní zárodky mezi 20 minutami až 3 hodinami.

Podrobněji uvedeme jen výsledky Nehasila, který zkoumal účinnost 5% vápenného mléka na dřevě znečištěném výkaly, infikovanými stejným kmenem zlatého stafylokokka, se kterým jsme pracovali my. V povrchních třískách byl

tento zárodek ničen za dobu 1½ až 3 hodin, v hlubších třískách v menšině pokusů za 2 až 3 hodiny, ve většině pokusů však nebyl zničen ani za 3 hodiny. I v jeho pokusech se projevíly velké rozdíly účinnosti vápenného mléka, podobně jako tomu bylo v pokusech našich.

Dalším předmětem rozboru budou veliké rozdíly v účinnosti vápenného mléka, které se v našich pokusech projevíly. Vysvětlení silně kolísavé účinnosti vápenného mléka je možno hledat hlavně ve dvou až třech směrech, které se event. mohou uplatňovat i současně vedle sebe.

Především v nestejně jakosti jednotlivých kousků páleného vápna, t. j. v různém obsahu CaO , CaCO_3 a jiných znečištěnin. Na nestejnou jakost páleného vápna poukazuje v literatuře více autorů. Na př. H a i l e r (13), P f u h l (35), Čs. normy (2), L i b o r i u s (37).

Nepochybně pro tyto rozdíly v jakosti technického páleného vápna byly dosavadní laboratorní zkoušky účinnosti páleného vápna prováděny většinou s čistým CaO , připraveným vyžháním mramoru. Tak pracovali na př. P f u h l (36), P a u l a P r a l l (40), J a e g e r (41) a jiní. Takto zjištěné výsledky nelze ovšem dosti dobře přenášet na technické pálené vápno.

Další příčinou nestejného účinku různých kousků páleného vápna mohla být změna CaO v CaCO_3 během uchovávání v dobře uzavřené láhvi. Kdybychom připustili jen částečné uplatnění této okolnosti, pak vyplývá pro praxi ten důležitý závěr, že vápno k desinfekci nesmí být nikdy uchováno v kusech, nýbrž jediné ve formě kaše hašeného vápna v jámách, jako pro stavební účely. Tento způsob uchování doporučil již A u e r (57), který shledal, že kaše zůstává upotřebitelnou po dlouhou dobu, neboť i po 9 měsících nebyl změněn obsah rozpustného $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Třetí příčinou kolísavých výsledků mohla být vedle ostatních příčin snad také značná biologická variabilita odolnosti jednotlivých bouillonových kultur našeho kmene stafylokokka, s celkovou tendencí ubývání odolnosti během řady týdnů ke konci letního období (viz k tomu na př. H a i l e r - 13).

Z těchto výsledků vyplývá pro desinfekční praxi nutnost provádět desinfekci vápenným mlékem opakovaně, alespoň $3\times$ v odstupu nejméně jedné hodiny, lépe 2 hodin, jak to doporučuje Poljakov (49). U odolnějších zárodků je třeba provést desinfekci směsí 2% NaOH nebo 3% chloraminem s 5% vápenným mlékem.

2. Louh sodný 2% ve vápenném mléce 5%

Výsledky pokusů: Louh sodný 2% zničil ve většině z provedených 18 pokusů kmen zlatého stafylokokka do 1–3 minut, ve 2 pokusech do 15 minut. Ve 4 pokusech nebyly zárodky zničeny za 2–4 minuty.

Louh sodný 2% ve vápenném mléce 5% (celkem 12 pokusů) ničil stafylokokky za 1–8 minut.

Ze 12 pokusů, v nichž byl současně vždy na téže bouillonové kultuře stafylokokka porovnáván účinek NaOH samotného s účinkem jeho směsi s vápenným mlékem, působila v 5 pokusech o něco silněji směs (usmrčení zárodků nastalo o 1 minutu dříve). Ve 2 zkouškách působil silněji louh sodný samotný, který zničil zárodky o 1, resp. 2 minuty dříve než směs. Ve 2 pokusech účinkoval louh i směs stejně. Ve 3 pokusech nebyla u louhu zachycena doba usmrčení zárodků a nelze je tedy hodnotit. Proti samotnému vápennému mléku 5% působila směs 5% vápenného mléka s 2% louhu vždy značně silněji, jak bylo lze očekávat.

Rozbor výsledků a diskuse: Nejčastěji se tedy jevila směs o něco silnější než

louh, řidčeji působil silněji louh nebo účinek louhu i směsi byl stejný. Vcelku je možno označit za účinnější směs, i když rozdíl nebyl ani podstatný, ani jednoznačný.

Toto naše zjištění odpovídá výsledkům Trautweina a Reppina (3), kteří shledali, že výsledky pokusů o desinfekčním účinku směsi 1 % NaOH s 5 % vápenným mlékem na virus slintavky a kulhavky odpovídají dalekosáhle výsledkům s louhem samotným.

V práci Nehasilově (56), který navázal na naše pokusy a zkoušel účinnost těchto prostředků na infikovaném dřevě za přítomnosti výkalů, jevila se ve většině pokusů směs vápenného mléka s louhem podstatně silnější než louh samotný. Ze 6 provedených pokusů v 5 neničil louh stafylokokky do 60 minut, kdežto směs je usmrcovala ve všech pokusech za 15–45 minut. Těmito výsledky je význam směsi pro desinfekční praxi ještě více zdůrazněn.

Připojme nyní stručnou úvahu o tom, v čem by bylo možno hledat vysvětlení pro popsané experimentální výsledky, hlavně pro nestejný poměr účinnosti směsi a louhu:

Louh sodný i vápenné mléko jsou chemicky zásady — louhy, které působí desinfekčně hlavně volnými hydroxylovými ionty OH^- (3). Jejich účinek by se měl tedy theoreticky počítat a směs by měla působit silněji než každá ze součástí sama o sobě. To se však neprojevilo jednoznačně ani v pokusech Trautweina a Reppina ani v pokusech našich, které byly provedeny v čistém prostředí suspensní metodou, tedy za okolností, které zjišťují čistý a ničím nekomplikovaný účinek látek. Je pravděpodobné, že kolísání účinnosti směsi proti louhu kolem střední hodnoty (t. j. kolem stejného účinku) je podmíněno současně několika vlivy, na př. adsorpcí hydroxylových iontů na nerozpuštěné částice, obsažené ve vápenném mléce, obsahem rozpustných kyselých znečištěnin ve vápně, jako jsou (podle Čs. norem — 2) kysličník křemičitý, hlinitý a železitý; obsahem uhličitanu vápenatého i jinými rozdílnými chemickými a fyzikálními vlastnostmi vápna. Tyto vlivy se mohou projevit nejzřetelněji v čistém prostředí při suspensní metodě. Naproti tomu při metodě nosičů ve znečištěném prostředí, jak tomu bylo v pokusech Nehasilových, mohou se uplatnit i četné další vedlejší vlivy, hlavně fyzikální. Nehasilem zjištěné podstatné zesílení účinnosti louhu vápenným mlékem je možno nejspíše vysvětlit tím, že vápenné mléko na povrchu dřeva chrání louh před rychlým zaschnutím a před jeho přeměnou na méně účinný uhličitán sodný vlivem vzdušného CO_2 . Takovým čistě fyzikálním způsobem může být účinek louhu prodloužen, a proto i zesílen.

Z výzkumů našich, Nehasilových i Trautweina a Reppina vyplývá, že účinnost a účinnost směsi louhu sodného s vápenným mlékem je experimentálně ověřena a že je možno ji doporučit k obecnému používání v desinfekční praxi.

3. Chloramin 3 % ve vápenném mléce 5 %

Výsledky pokusů: Chloramin samotný ve 3 % roztoku usmrcoval ve většině pokusů zlatého stafylokokka do 1 minuty, často již do 30 vteřin. Pouze ve 2 pokusech byly zárodky usmrceny za 2 minuty a ve 2 pokusech nebyly zničeny za 2 minuty.

Chloramin 3 % ve vápenném mléce 5 % působil značně nejednotně. Jen v jediném pokuse byl stafylokokk zničen již za 1 minutu. Ve 4 pokusech nastalo usmrcení zárodků za 2 minuty, v 1 pokuse za 4 minuty (kratší doba nezkoušena). Ve 3 zkouškách až za 6 minut a v dalších 3 pokusech teprve za 8 minut.

Ve všech zkouškách působila směs chloraminu s vápenným mlékem pod-

statně slaběji než chloramin sám. Směsí byly zárodky zničeny nejpozději do 8 minut, samotným chloraminem do 2 minut (s výjimkou 2 pokusů).

Oproti samotnému vápennému mléku působila směs s chloraminem vždy značně silněji. Nedochází tedy vlivem vápenného mléka k inaktivaci chloraminu, nýbrž jen k zmenšení jeho baktericidního účinku.

Rozbor výsledků a diskuse: Nehasil (56) zkoušel účinnost 3 % chloraminu a jeho směsi s 5 % vápenným mlékem na dřevě znečištěném výkaly, infikovanými zlatým stafylokokkem. Při zhodnocení všech jeho pokusů jevila se směs většinou zřetelně slabší než chloramin samotný, i když při srovnání směsi a chloraminu ve stejných pokusech směs byla slabší v nepříliš velké většině případů. Účinek samotného chloraminu byl značně kolísavý (6 pokusů). Tak u povrchové třísky byly zárodky zničeny ve 3 pokusech za 7,5 minuty, po jednom pokuse za 30 až 60 minut a v jednom případě nebyly zárodky zničeny ani za 60 minut, při čemž však ve všech předchozích intervalech, t. j. 7,5, 15, 30 a 45 minut došlo k usmrcení zárodků. U hluboké třísky bylo kolísání podobné: za 7,5 minuty byly zárodky zničeny rovněž ve 3 pokusech, ve 2 dalších nebyly usmrceny ani po 60 minutách a v jednom pokuse dokonce ani po 90 minutách.

Účinek směsi 3 % chloraminu a 5 % vápenného mléka nejevil tak silné kolísání, přesto však k ničení zárodků docházelo v širokém rozmezí, a to u povrchových i hlubokých třísek v době od 15 do 60 minut.

Vysvětlení pro námi i Nehasilem zjištěné snížení účinnosti chloraminu ve vápenném mléce je možno hledat ve více směrech. Při tom je nutné přihlídnout k různým teoriím o mechanismu antibakteriálního účinku chloraminu. Vaškov (4), uvádí, že chloramin působí odštěpováním kyseliny chlorné HClO , v dalších fázích pak uvolňováním kyslíku a chloru. Vzhledem k těmto složitým a dosud nejednotně vysvětlovaným poměrům může vápenné mléko působit na roztoky chloraminu v různých směrech, především na př. vazbou chloru, adsorpcí účinných složek na nerozpuštěné částice vápenného mléka a j. Vaškov (4), Culloch (9), Charlton a Levine (33) souhlasně uvádějí, že v zásaditém prostředí se účinnost chloraminu značně snižuje a zpomaluje. To plně odpovídá našim i Nehasilovým výsledkům. Okolnost, že roztoky chloraminu samy o sobě mají zásaditou reakci (5, s. 179; 7, s. 301) a přitom v alkalickém prostředí se jejich účinnost snižuje, ukazuje, jak složité a dosud málo objasněné poměry provázejí účinek chloraminu.

Z našich pokusů vyplývá, že účinnost chloraminu ve vápenném mléce se zřetelně snižuje, což je v souladu i s údaji literatury o chemismu chloraminu. Při obsahu 3 % chloraminu v 5 % vápenném mléce není toto snížení tak veliké, aby směs nebyla vhodná pro desinfekci v praxi. Možno však říci, že v případech, kde záleží na celém uplatnění účinku chloraminu, bude lépe používat roztoku chloraminu bez přísady vápenného mléka. Směs vápenného mléka s chloraminem nelze tedy považovat za zcela účelnou. Není však nutno ji vyloučit zcela z desinfekční praxe, protože její účinnost zůstává upotřebitelná, jak ukazuje srovnání jejího účinku s účinkem směsi 2 % NaOH s 5 % vápenným mlékem.

V našich pokusech suspensní metodou v čistém prostředí i v případech snížení účinku bylo desinfekční působení směsi 3 % chloraminu s 5 % vápenným mlékem asi stejné nebo o něco nižší než působení směsi 2 % NaHO s 5 % vápenným mlékem. V pokusech Nehasilových na dřevě znečištěném výkaly bylo její působení sice zřetelně slabší, ale pro praxi stále ještě postačitelé. Směs chloraminu s vápenným mlékem ničila zárodky průměrně za 35 min. (minim. 15 min., maxim. 60 min.), směs louhu s vápenným mlékem průměrně

za 19 min. (minim. 15 min., maxim. 30—45 min.). Přísada vápenného mléka k chloraminu má tedy hlavně jen ten kladný význam, že učiní desinfikovanou plochu viditelnou, avšak účinnost chloraminu se při tom často zmenší.

4. *Kresolum saponatum* 3 % ve vápenném mléce 5 %

Výsledky pokusů: *Kresolum saponatum* 3 % ničil ve všech pokusech kmen zlatého stafylokokka už do 30 vteřin.

Kresolum saponatum 3 % ve vápenném mléce 5 % ničil zárodky v různých pokusech za velmi nestejnou dobu, a to vždy později než *Kresolum saponatum* 3 % samo. Nejkratší doba, za kterou směs s vápenným mlékem usmrtila stafylokokky, byla 2 minuty, nejdelší 28 minut. Mezi těmito krajními hodnotami vyskytovaly se doby 4 minut a 8 minut. Někdy však zárodky nebyly zničeny za 8, 12 a 20 minut.

Ve všech pokusech bez výjimky působila směs *Kresolum saponatum* s vápenným mlékem podstatně slaběji než stejná koncentrace kresolového mýdla ve vodě.

Proti samotnému vápennému mléku 5 % měla směs účinek silnější ve 4 pokusech, ve 2 pokusech působila slaběji. V 6 pokusech vlivem velkého kolísání doby, potřebné ke zničení zárodků jak ve vápenném mléce samotném, tak i ve směsi s kresolovým mýdlem, nepodařilo se zachytit dobu zničení zárodků buď v kresolovém mýdle nebo ve směsi. Proto nelze spolehlivě zodpovědět otázku, který z obou prostředků působil v těchto 6 pokusech silněji, ač ze zkoušených dob účinku se jeví pravděpodobným, že většinou účinkovala silněji směs.

Rozbor výsledků a diskuse: Vysvětlení, proč se účinnost kresolového mýdla ve vápenném mléce značně snižuje, můžeme hledat ve více příčinách. Především jsme pozorovali, že při smíšení obou přípravků vzniká sraženina barvy krémové až bílé. Je pravděpodobné, že z draselného mýdla a převahy hydroxydu vápenatého vznikají nerozpustná vápenatá mýdla, která tvoří sraženinu. Draselné mýdlo, udržující kresol v roztoku, je touto reakcí spotřebováno, a proto pravděpodobně vypadává z roztoku i kresol. Výsledkem zmenšení obsahu rozpuštěného kresolu ve směsi bude nepochybně i snížená baktericidní účinnost. O tom, že tento výklad je správný, přesvědčili jsme se orientačním pokusem, v němž jsme filtrovanou vápennou vodu mísili s filtrovaným 3% roztokem *Sapo kalinus*. Tvořila se ihned hojná bílá sraženina zřejmě vápenatých mýdel.

Druhou příčinou sníženého účinku směsi může být vznik kresolátů vápenatých z kresolu a hydroxydu vápenatého. O tvorbě kresolátů se zmiňuje na př. Vaškov (4), Hailer (13), Senov (14), Mozgov (17). Abychom tuto okolnost ověřili, smísili jsme nasycený roztok *Kresolum crudum* ve vodě s vápennou vodou. Tvořil se ihned zákal, který se formoval ve sraženinu, klesající ke dnu. Šlo zřejmě o vznik kresolátů. Hager (15) mluví o kresolovém vápně jako o výsledku smíšení kresolu s hašeným vápnem. O účinnosti kresolátu vápenatého a o jeho ostatních vlastnostech nenašli jsme v dostupné literatuře žádné zmínky. Pokud jsou údaje, týkající se kresolátů obecně, avšak s výslovným uváděním kresolátu sodného a draselného. O jejich účinnosti v poměru ke kresolu dává literatura nejednotný obraz a nacházíme úplně protichůdné údaje. Tak na př. podle Mozgova (17) kresoláty jsou snadno rozpustné, průměrně $1\frac{1}{4} \times$ účinnější než kresol, ale jedovatější. Naproti tomu Hailer (13) cituje práce, podle kterých jsou kresoláty sodné a draselné méně účinné než čisté roztoky kresolu stejné koncentrace. Je však zajímavé, že přitom podle Hailera (13) mohou alkalické kresoláty zvyšovat rozpustnost kresolu ve vodě.

Třetí příčinu zmenšení účinnosti kresolového mýdla ve vápenném mléce možno hledat v tom, že větší množství alkalií snižuje baktericidní působení kresolů, přes to, že zvyšují jejich rozpustnost (Hailer - 13). Totéž platí i pro nadbytek mýdla (Culloch - 9). Je pravděpodobné, že při zmenšení desinfekční účinnosti kresolového mýdla ve vápenném mléce uplatní se současně vedle sebe všechny 3 uvedené příčiny a snad i více jiných. Že přibližně xylenoly jsou rovněž vápenným mlékem oslabovány, zjistil Navrátil (39).

Pozoruhodné je, že v Nehasilových pokusech na dřevě znečištěném výkaly působila tato směs vždy zřetelně silněji než kresolové mýdlo samo. Kresol samotný (6 pokusů) neusmrtil zárodky do 180 minut ani v jednom případě, a to jak u povrchových, tak u hlubokých třísek. Naproti tomu směs kresolu a vápenného mléka ničila zárodky na povrchových třískách v časových hranicích 90 až 180 minut. Na hlubokých třískách nedošlo v jednom pokuse ke zničení zárodků ani po 180 minutách, v pěti pokusech byly zárodky usmrceny za 180 minut, ve 3 za 150 minut a po jednom za 120 a 90 minut.

Je tedy patrné, že směs kresolu a vápenného mléka působila ve 3 pokusech silněji než kresol samotný, který byl na dřevě znečištěném výkaly neúčinný při době působení 3 hodin. Protože naše pokusy jednoznačně ukázaly, že při nekomplikovaném vzájemném chemickém ovlivnění obou složek nastává vždy oslabení účinku, a totéž je možno očekávat při rozboru této otázky na základě údajů literatury, je možno hledat vysvětlení pro Nehasilův výsledek nejspíše ve fyzikální oblasti.

Pravděpodobně dochází vlivem vápenného mléka ke zlepšenému pronikání kresolového mýdla do dřeva, a tím se zlepši jeho hloubkový účinek. Tomu nasvědčuje ta okolnost, že v našich pokusech při suspensní metodě byl stafylokokk ničen 3 % *Kresolum saponatum* vždy již do 30 vteřin, kdežto v Nehasilových pokusech na znečištěném dřevě nikdy nenastalo usmrcení do 3 hodin. Tak velký rozdíl není možno vysvětlit jinak, než že antiseptikum vůbec neproniklo k zárodkům, uloženým v hlubších vrstvách dřeva pod jeho povrchem.

Z výsledků pokusů našich i Nehasilových vyplývá závěr, že směs obsahující 3% *Kresolum saponatum* v 5% vápenném mléce je neúčelná, protože působnost kresolu je vápenným mlékem oslabována. Neúčelnost směsi kresolu s vápenným mlékem pro desinfekční praxi vynikne ještě lépe, srovnáme-li její účinnost s účinností směsi louhu s vápenným mlékem, směsi chloraminu s vápenným mlékem, směsi Ajatinu s vápenným mlékem i s účinkem vápenného mléka samotného:

S m ě s :	Stafylokokky ničeny za dobu v min.	
	metoda suspensní čisté prostředí	metoda nosičů za přítomnosti faeces (Nehasil)
Kresolu s vápenným mlékem	2—28	90— > 180
Louhu s vápenným mlékem	1—8	15— 45
Chloraminu s váp. mlékem	1—8	15— 60
Ajatinu s vápenným mlékem	0,5	60— 180
Vápenné mléko samotné	4—45	90— > 180

Toto srovnání ukazuje, že účinnost směsi kresolu s vápenným mlékem je mnohem slabší než účinnost směsi louhu nebo chloraminu s vápenným mlékem, hlavně na dřevě za přítomnosti trusu. Účinnost směsi kresolu s vápenným mlé-

kem není podstatně vyšší než účinnost vápenného mléka samotného, hlavně na znečištěném dřevě. Je proto vlastně zbytečné kresol k vápennému mléku přidávat. Podle Nehasilových výsledků se k desinfekci dřeva znečištěného výkaly nehodí ani 3% *Kresolum saponatum*, protože je neúčinné i při době působení 3 hodin. Ve světle tohoto zjištění jeví se pochybným údaj H o r n u n g ů v (21), který uvádí, že k všeobecné desinfekci a k desinfekci infikovaného prádla jsou nejúčinnější přípravky kresolového mýdla.

5. Ajatin 2% ve vápenném mléce 5%

Výsledky pokusů: Ajatin 2% ve vodném roztoku ničil stafylokokky ve všech pokusech naprosto spolehlivě již do $\frac{1}{2}$ minuty. To je možno předpokládat i v prvních dvou zkouškách, v nichž jsme nesledovali kratší dobu účinku než 1 minutu.

Ajatin 2% ve vápenném mléce 5% ničil ve všech pokusech zárodky do $\frac{1}{2}$ minuty, tedy za dobu stejnou jako Ajatin ve vodě. Při koncentracích a dobách námi užívaných neprojevil se tedy žádný úbytek účinnosti. Nelze však vyloučit, že u velmi slabých, těsně nadprahových koncentrací Ajatinu mohl by být zjištěn úbytek účinku vlivem vápenného mléka.

Rozbor výsledků a diskuse: Naše výsledky je možno podepřít některými údaji z literatury. Tak na př. V a š k o v (4) uvádí, že kvarterní amoniové sloučeniny, k nimž patří i Ajatin, působí silněji v zásaditém prostředí než v kyselém. Podle L e u s d e n a a D ö r i n g a (19) může být Ajatinu blízce příbuzný Zephirol používán bez námitek s alkalicky reagujícími látkami, kromě kombinace s mýdlem, neboť mýdlo podstatně snižuje jeho účinek. D o m a g k (16) udává, že u Zephirolu nenastává vysrážení ani s kyselinami, ani s alkaliemi a že kyseliny nepůsobí zmenšení účinku. I ve velmi tvrdých vodách (t. j. s vysokým obsahem vápenatých a hořečnatých solí) objevuje se podle téhož autora jen po velmi dlouhém stání slabý zákal, avšak bez podstatného zmenšení účinnosti. Také podle V a š k o v a (4) tvrdost vody nemá vliv na účinnost Zephirolu. Podle posledních dvou výpisků z literatury je možno soudit, že Ajatin není významněji měněn sloučeninami vápníku. Ve shodě s literaturou ukázaly naše pokusy, že účinnost Ajatinu za daných pokusných podmínek nebyla snížena vápenným mlékem.

K použití Ajatinu podle Směrnic ministerstva zemědělství (1) je třeba připojit toto: Směrnice doporučují Ajatin 1–2% ve směsi s vápenným mlékem (bez udání koncentrace) pro desinfekci při svrabu. V dostupné literatuře námi studované, ani v prospektech Ajatinu a podobných přípravků z řady kvarterních amoniových basí, resp. invertních mýdel (Mefarol, Roh-Mefarol, Zephirol, Quartamon) jsme nenašli zmínky o tom, zda a jak působí na zákožky svrabové, ani doporučení pro desinfekci při svrabu. Jediný V a š k o v (4) obecně uvádí, že kvarterní amoniové zásady mohou být používány jako kontaktní jedy proti hmyzu, ale neuvádí nic bližšího o jejich účinnosti nebo upotřebení. V praxi, jak známo, nejsou k těmto účelům užívány, zřejmě tedy nepůsobí dostatečně.

Další připomínka týká se obecně užití Ajatinu k desinfekci stájí. Pro tento účel doporučují Bayerovy závody příbuzný Mefarol nebo Mefarol surový (Mefarol - Roh, Mefarol R). Při tak závažném úkolu, jakým je desinfekce, je však nutno uvážit i práce řady autorů, kteří zjistili, že přípravky typu Ajatinu hodí se na dobře očištěné předměty nebo tělo, ale že selhávají ve znečištěném prostředí. Tak na př. S c h u l t e (18) shledal, že Zephirol a Quartamon stávají se neúčinnými za přítomnosti již malého množství znečištěnin, hlavně výkalů, mýdla a uhlí. Také hlína a jiná nečistota snižuje jejich účinek. Podobně P e l s L e u s d e n a D ö r i n g (19) uvádějí, že surový Zephirol ve výkalech

Tab. 1: Přehled pokusů o účinnosti směsí antiseptik s vápenným mlékem 5%.

Poř. čís.	Pokus číslo	Vápenné mléko 5%	Louh sodný 2%	
			s vápenným mlékem 5%	samotný
1	4	10		1 ×
2		10		3
3	5	10		1 ×
4		10		2
5	6	6 ×		2
6		12		2
7	7	12n	1 ×	2
8		8	4	2
9	8	6 ×	1 ×	1 ×
10		6 ×	1 ×	1 ×
11	9	14n	8	2n
12		14	6	2n
13	10	4 ×	1 ×	3n
14		4 ×	1 ×	2
15	13	18n	4	3
16		18n	8	4n
17	16	35	4	5
18		40n		
19	17	45	4	5
20		35		
21	14	20n		
22		20n		
23		20n		
24		20n		
25		20n		
26		20n		

Vysvětlivky: Čísla v tabulce značí dobu v minutách, za kterou byly zárodky zničeny.

Табл. 1. Обзор опытов над эффективностью смесей антисептиков с 5% раствором известкового молока.

Chloramin 3%		Kresolum sapon. 3%		Ajatin 2%	
s vápenným mlékem 5%	samotný	s vápenným mlékem 5%	samotný	s vápenným mlékem 5%	samotný
	1 x		1 x		1 x
	1 x		1 x		1 x
	1		0,5		0,5
	1n		0,5		0,5
	0,5		0,5		0,5
	0,5		0,5		0,5
1	0,5	2	0,5	0,5	0,5
2	0,5	2	0,5	0,5	0,5
2	0,5	4	0,5	0,5	0,5
2	0,5	4	0,5	0,5	0,5
6	2	8n	0,5	0,5	0,5
6	2	8	0,5	0,5	0,5
6	1	8	0,5	0,5	0,5
2	1	8	0,5	0,5	0,5
8	2n	12n	0,5	0,5	0,5
8	2n	12n	0,5	0,5	0,5
8	1 x	20n	0,5	0,5	0,5
4 x	1 x	28	0,5	0,5	0,5

n = zárodky nebyly zničeny za udanou dobu.
x = kratší doba nezkoušena.

Tab. 2. (Dle Nehasila - 56.) Čísla ve sloupcích udávají počet pokusů, ve kterých byly zárodky zničeny za uvedenou dobu. n = zárodky nezničeny za uvedenou dobu.

Табл. 2. (Согласно Негасилу — 56.) Цифры в столбцах указывают на число опытов, при которых зародыши были уничтожены в указанное время. n = зародыши не уничтоженные в указанное время.

L á t k a :	Celk. počet po- kusů:	Doba usmrcení zárodků v min., tříska povrchová — p, hluboká — h.																	
		7,5'		15'		30'		45'		60'		90'		120'		150'		180'	
		p	h	p	h	p	h	p	h	p	h	p	h	p	h	p	h	p	h
Vápenné mléko	10											2		2	2	4	1	2	1 6n
Louh sodný 2%	6			1		1				5n	5n								
Louh sodný 2% s váp. mlékem 5%	7			5	3	2	3		1										
Chloramin 3%	6	3	3			1				1 1n	2n		1n						
Chloramin 3% s váp. mlékem 5%	6			2	1	1	1	2	2	1	2								
Kresolum saponatum 3%	6																	6n	6n
Kresolum saponatum 3% s váp. mlékem 3%	11											3	1	3	1	2	3	3	5 1n
Ajatin 2%	6																	6n	1 5n
Ajatin 2% s váp. mlékem 5%	12									1			2	2	6	2	2		2

selhává a že i tuky mají nepříznivý vliv na jeho účinek. Bílkoviny snižují účinnost jen mírně. Podle *Waldeckera* (20) tuky a bílkoviny adsorbují Zephirol i Mefarol a činí je neúčinnými. Mýdlo účinek obou značně snižuje. *Hornung* (21) shledal, že oba přípravky jsou neúčinné ve výkalech; dále uvádí, že větší množství cizích příměšů, jako nečistot, bílkovin a tuků silně snižuje účinek, neboť nastává adsorpce. Tito autoři docházejí k závěru, že přípravky druhů Zephirolu, Mefarolu i Quartamonu se nehodí k desinfekci výkalů, místností a prádla. Podle *Cullocha* (34) kvarterní amoniové sloučeniny se nehodí jako desinfekční prostředky pro běžnou veterinární praxi, protože ztrácejí účinnost nečistotami, někdy i těmi, které jsou v běžné vodě.

Lze tedy doporučit, aby až do experimentálního důkazu, že u blízce příbuzného Ajatinu tato omezení nemají platnost, byly v prospektech Ajatinu i ve Směrnících (1) brány v úvahu citované práce a použitelnost Ajatinu k desinfekci silně znečištěného prostředí neuváděna. Tento náš názor je možno podpořit i výsledky *Nehasila* (56), zjištěnými na dřevě znečištěném výkaly. Jeho pokusy ukázaly, že Ajatin samotný neusmrtil zárodky na povrchových třískách ani v jednom případě. Na hlubokých třískách došlo ke zničení zárodků pouze v jednom pokuse, a to po 180 minutách. U všech ostatních pokusů, stejně jako tomu bylo u třísek povrchových, nedošlo k ničení zárodků ani po 180 minutách. Ajatin ve směsi s vápenným mlékem zabíjel zárodky na povrchových třískách v intervalu od 60 do 150 minut, na hlubokých třískách v rozmezí 90 až 180 minut.

Z výsledků těchto pokusů je patrné, že 2% Ajatin ve směsi s vápenným mlékem působil ve všech případech silněji než Ajatin samotný. V našich pokusech, provedených suspensní metodou v čistém prostředí, neztrácí 2% Ajatin v 5%¹ vápenném mléce zřetelně na účinnosti. Směs Ajatinu s vápenným mlékem působila však podstatně slaběji než směs *NaOH* nebo chloraminu s vápenným mlékem. Také cena Ajatinu je značně vyšší než cena louhu a chloraminu. S přihlédnutím ke všem faktorům nelze doporučit Ajatin ani jeho směs s vápenným mlékem k desinfekci stájí. Totéž stanovisko platí i pro desinfekci při svrabu vzhledem k tomu, že pro užití Ajatinu k tomuto účelu neudává dostupná literatura žádný podklad.

Z á v ě r

Studovali jsme desinfekční účinnost louhu sodného, chloraminu, Kresolum saponatum a Ajatinu jednak samotných, jednak ve směsích s vápenným mlékem. Tyto směsi jsou předepsány Směrnicemi o ochraně zvířat před nákazami. Pracovali jsme se zárodkem *Staphylococcus pyogenes aureus* v čistém prostředí suspensní metodou, která je měřítkem nekomplikované účinnosti antiseptik. V této práci hodnotíme zároveň výsledky pokusů *Nehasila* (56), který navázal na naše pokusy a zkoušel účinnost těchto směsí na dřevě znečištěném vepřovým trusem.

Z výsledků těchto prací vyplývají pro desinfekční praxi tyto závěry: :

1. Směs obsahující 2% louhu sodného v 5%¹ vápenném mléce je účelná a doporučitelná, účinek louhu se ve směsi často zvyšuje.

2. Směs 3%¹ chloraminu v 5% vápenném mléce není zcela účelná, neboť účinnost chloraminu může být podle okolností snížena. Není však nutno ji vyloučit z desinfekční praxe, protože je jen o nemnoho slabší než předchozí směs louhu s vápenným mlékem.

3. Směs 3%¹ Kresolum saponatum v 5% vápenném mléce není účelná,

působí totiž značně slaběji než obě předešlé směsi. Její používání v desinfekční praxi nelze doporučovat. V povrchních vrstvách dřeva, znečištěného vepřovým trusem infikovaným stafylokoky, nejsou zárodky ničeny 3% roztokem kresolového mýdla vůbec, směs obsahující 3% kresolového mýdla v 5% vápenném mléce je jen o něco málo silnější než vápenné mléko samotné.

4. Směs obsahující 2% Ajatinu v 5% vápenném mléce není rovněž vhodná k desinfekci stájí pro slabší účinnost a vyšší cenu. Ajatin 2% samotný je ještě méně účinný než směs.

5. Desinfekce stájí 5% vápenným mlékem by měla být prováděna trojím nátěrem v odstupu aspoň 1 hodiny, lépe 2 hodin, jak to doporučuje Poljakov (49). U odolnějších zárodků je nutno přidat k 5% vápennému mléku 2% louh sodný nebo 3% chloramin, neboť účinnost těchto směsí je mnohem vyšší než u vápenného mléka.

Literatura

1. Směrnice o ochraně zvířat před nákazami a o zdolání nálezů zvířat, ministerstvo zemědělství, čj. 78.650-X/3/51. — 2. Českomoravské normy, Vápno, ČSN 1212, 1943, Českomoravská společnost normalizační, Praha 1943. — 3. Trautwein a Reppin: Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde Bd. 58, 1928, s. 105, 111. — 4. Vaškov: Rukovodstvo po desinfekcii, desinsekci i dēratizacii. Moskva, 1952. — 5. Hamsík: Lékařská chemie, díl III., Organická chemie, Praha 1953. — 6. Hamsík: Lékařská chemie, díl II., Anorganická chemie, 1951, s. 70. — 7. Čs. lékopis, I. vydání, Praha 1947. — 8. Čs. lékopis, I. vydání, Doplněk 1, Praha 1952. — 9. Culloch: Disinfection and sterilisation, Philadelphia 1946. — 10. Bleyer: Süddeutsche Molkerei-Zeitung 1927, č. 20, s. 560; Molkerei-Zeitung, Hildesheim 1927, č. 144. — 11. Stoss: Wochenblatt des Landwirtschaftlichen Vereins in Bayern, 1927, č. 38, s. 618 (cit. dle přehledu literatury o chloraminu Heyden). — 12. Lentz: Zeitschrift für Schweinezucht, 1927, č. 41, s. 651 (cit. dle přehledu literatury o chloraminu Heyden). — 13. Hailer: Weyl's Handbuch der Hygiene, 2. vyd., Bd. 8, 1922, s. 861 a d. — 14. Senov: Farmaceutická chemie, Praha 1954. — 15. Hager's Handbuch der pharmazeutischen Praxis, Bd. I., 1925. — 16. Domagk: Deutsche medizinische Wochenschrift 61, 1935, č. 21, s. 830. — 17. Mozgov: Farmakologija, Moskva 1952. — 18. Schulte: Vergleichende Untersuchungen über die Beeinflussung der keimtötenden Kraft einiger Desinfektionsmittel durch organische und anorganische Substanzen. Diss. München. 1941. — 19. Pels Leusden a Döring: Zentralblatt für Bakteriologie, Orig., Bd. 142, 1938, s. 197. — 20. Waldhecker: Münchener medizinische Wochenschrift 1941, s. 949 a 1288. — 21. Horneck: Münchener medizinische Wochenschrift 1939, s. 1230, s. 1233. — 22. Krupskí: Schweizer Archiv für Tierheilkunde 57, 1915, s. 331. — 23. Zemský národní výbor, Brno, výnos čj. 3422-V/19-6-1946, Čas. čs. veterinářů 1946, č. 5, s. 131. — 24. Potužník: Praktická příručka zvěrolékařská, Praha 1931. — 25. Potužník: Nové předpisy zvěrolékařské, Praha 1939. — 26. Král: Základy podkovářství, 1950, s. 58. — 27. Kubín: Náš chov 1952, příloha: Chovatelský pokrok č. 9, s. 71. — 28. Kysela: Náš chov 1952, č. 19, s. 395. — 29. Juskovč: Tuberkulez domácího zvířete, 1947, Bd. I., s. 247, 287. — 30. Uebele: Handlexikon der tierärztlichen Praxis, 1947, Bd. I., s. 247, 287. — 31. Směrnice pro tlumení nakažlivého zmetání na ČSSS, Čas. čs. veterinářů 1950, č. 10, s. 237. — 32. Harnach: Nakažlivé nemoci hospodářských zvířat, 1953, s. 34, 38 a 259. — 33. Charlton a Levine: Journal of Bacteriology, Volume 30, 1935, č. 1, s. 164. — 34. Culloch a spol.: Journal of American Veterinary Medical Association C XII, April 1948, s. 283. — 35. Pfuhl: Zeitschrift für Hygiene Bd. 7, 1889, s. 363. — 36. Pfuhl: Zeitschrift für Hygiene Bd. 12, 1892, s. 508. — 37. Liborius: Zeitschrift für Hygiene Bd. 2, 1887, s. 15. — 38. Čs. lékopis: vyd. 2, 1954. — 39. Navrátil: Použitelnost xylenolů pro desinfekci. Diss. VŠV Brno, 1951. — 40. Paul a Prall: Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte, Bd. 26, 1907, s. 110. — 41. Jaeger: Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte, Bd. 5., 1889, s. 247. — 42. Gajzágó: Zentralblatt für Bakteriologie, Bd. 135, 1935-1936, s. 375. 43. Prospekty fy Heyden o chloraminu a surovém chloraminu. — 44. Lebeduška: Hodnota některých desinfekčních prostředků, Věstník II. sjezdu veterinářů ČSR, Brno, 1936. — 45. Rideal a Walker: Standardisation of disinfectants. Journal of Royal Sanitary Institute 1903, Vol. 24, s. 424. Cit. dle Goodman a Gilman, Pharmacological Basis of Thera-

peutics, New York 1941, s. 824 a 876. — 46. Wirth: Lexikon der praktischen Therapie und Prophylaxe für Tierärzte, Wien 1949, díl II., s. 629, 176. — 47. Wirth a Diernhofer: Lehrbuch der inneren Krankheiten der Haustiere, Stuttgart 1943, s. 773. — 48. Flückiger: Schweizer Archiv für Tierheilkunde 98, 1954, č. 6, s. 327. — 49. Poljakov: Rukovodstvo po veterinarnoj dezinfekcii, Moskva 1948. — 50. Poljakov: Desinfekce stájí, Praha 1955. — 51. Poljakov: ve Spravočnik veterinarnogo vrača, Moskva 1950, s. 792. — 52. Flückiger: Schweizer Archiv für Tierheilkunde, Bd. 77, 1935, Heft 10, s. 543 a 544. — 53. Hutýra a Marek: Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere, 9. vyd., Jena 1952, sv. I., s. 296, 329. — 54. Příbyl: Veterinární porodnictví, Praha 1952, s. 175. — 55. Manninger - Mócsy: Liečenie vnútorných chorôb, diel I., Bratislava 1954, s. 306 a 423. — 56. Nehasil: Účinnost antiseptik ve směsích s vápenným mlékem ve znečištěném prostředí. Diplom. práce VF VŠZ Brno, 1955. — 57. Auer: Archiv für Hygiene, Bd. 67, 1908, s. 257.

Эффективность смеси антисептик с известковым молоком

Мы исследовали дезинфекционную активность натрового щелока, хлорамина, kresolum saponatum и Аятин как отдельно, так и в смесях с известковым раствором. Эти смеси предписаны указаниями на охрану животных от заражения. Мы работали с зародышем *Staphylococcus pyogenes aureus* в чистой среде суспензивным методом, являющимся мерилем несложной активности антисептики. В этой работе мы одновременно оцениваем результаты опытов Негасила (56), который продолжал наши опыты и исследовал активность тех же смесей на дереве, загрязненном пометом свиней.

Из результатов этих работ для дезинфекционной практики вытекает следующее:

1. Мы рекомендуем целесообразную смесь, содержащую 2% натрового щелока в 5%-ном известковом растворе; действие щелочи в смеси часто усиливается.

2. Смесь 3%-ного хлорамина в 5%-ном известковом растворе не является вполне целесообразной, так как активность хлорамина может быть, смотря по обстоятельствам, понижена. Не является однако обязательным исключить ее из дезинфекционной практики, потому что эта смесь только немного слабее предыдущей смеси щелока с известковым раствором.

3. Смесь 3%-го kresolum saponatum в 5%-ом известковом растворе не является целесообразной, ибо действует она значительно слабее, чем обе предыдущие смеси. Ее употребление в дезинфекционной практике не рекомендуется.

4. Смесь, содержащая 2% Аятин в 5%-ом известковом растворе, также не является удобной для дезинфекции стойловых помещений из-за пониженной активности и более высокой цены. Только один 2%-ый Аятин еще менее активен, чем смесь.

Дезинфекцию стойловых помещений 5%-ным известковым раствором следовало бы проводить троекратно в промежутке одного часа, или лучше в промежутке двух часов, как рекомендует Поляков (49). Уничтожая более стойкие зародыши, надо прибавить к 5%-ому известковому раствору 2%-ый натровый щелок или 3%-ый хлорамин, так как активность этих смесей гораздо выше известкового раствора.

Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln im Gemisch mit der Kalkmilch

Wir prüften die Wirksamkeit der Natronlauge, des Chloramins, der Kresolseifenlösung und des Ajatins (entspricht dem Zephirol) vergleichsweise allein und im Gemisch mit der Kalkmilch.

Als Testkeim wurde *Staphylococcus pyogenes aureus* verwendet. Unsere Versuche wurden mit der Suspensionsmethode in reinem Milieu (0,9% NaCl — Lösung) durchgeführt. In unserer Arbeit werden auch die Versuche von Nehasil (56) gewertet, der die Wirksamkeit derselben Desinfektionsmittel gegen die Staphylokokken an dem mit Schweinefäzes verunreinigten Holz geprüft hat. Aus den Ergebnissen dieser Arbeiten lassen sich für die Desinfektionspraxis folgende Schlussfolgerungen ziehen:

1. Ein Gemisch enthaltend 2% NaOH in der 5% Kalkmilch ist zweckmässig und empfehlungswert, weil die Wirksamkeit der Natronlauge in diesem Gemisch oft erhöht wird.

2. Ein Gemisch enthaltend 3% von Chloramin in der 5% Kalkmilch ist nicht ganz zweckmässig, da die Wirkung des Chloramins unter Umständen abgeschwächt

werden kann. Es ist jedoch nicht angezeigt diesen Gemisch ganz von der Desinfektionspraxis auszuschliessen, da seine Wirkung nur unbedeutend schwächer ist als diejenige der Mischung von 2% Natronlauge in der 5% Kalkmilch.

3. Ein Gemisch, enthaltend 3% Kresolum saponatum in der 5% Kalkmilch ist nicht zweckmässig, da es erheblich schwächer wirkt als die beiden vorhergehenden Gemischen. Seine Verwendung in den Desinfektionspraxis ist nicht empfehlenswert. Die Staphylokokken in den oberflächlichen Schichten des mit Schweinefäzes verunreinigten Holzes werden durch die 3% Kresolseifenlösung nicht vernichtet, und die Wirksamkeit des Gemisches von 3% Kresolseifenlösung in der 5% Kalkmilch entspricht ungefähr derjenigen der Kalkmilch.

4. Ein Gemisch enthaltend 2% Ajatin in der 5% Kalkmilch ist ebenfalls nicht geeignet für die Stalldesinfektion, wegen der schwächeren Wirksamkeit und des höheren Preises Ajatin 2% allein ist im verunreinigten Milieu noch weniger wirksam als das Gemisch mit Kalkmilch.

5. Die Stalldesinfektion mit der 5% Kalkmilch sollte nur in der Form des dreifachen Anstrichs in Abständen von 1 Stunde, besser noch von 2 Stunden, durchgeführt werden, wie es von Poljakov (49) und anderen Autoren empfohlen wird. Falls es sich um Infektionen mit resistenteren Krankheitserregern handelt, ist es notwendig der 5% Kalkmilch 2% von Natronlauge oder 3% von Chloramin beizumischen, da die Wirksamkeit dieser Gemischen viel höher ist als diejenige der Kalkmilch.

Dělení serových albuminů a globulinů chromatografií na papíře

Деление сывороточных альбуминов и глобулинов путем бумажной
хроматографии.

Classification of Serum Albumins and Globulins by Chromatography on Paper

Teilung der Serumalbumine und -globuline durch Chromatographie auf Papier

(I. sdělení)

MVDr Petr MACH

Ústav pro pathologickou fyziologii veterinární fakulty v Brně

Došlo dne 20. VII. 1955

Sledování změn serových labilit informuje nás o některých pathologických procesech, probíhajících v organismu. V poslední době setkáváme se v literatuře s popisem různých metod, které nás s větší či menší přesností informují o těchto změnách. Je snad na závadu věci, že s přibývajícím množstvím metod ztrácíme možnost konfrontace výsledků. Nejvážnější překážkou srovnání jsou různé metody kvantitativního vyhodnocování jednotlivých frakcí. Nejčastěji používanou metodou dělení serových bílkovin je elektroforesa na papíře v různých, často svérázných modifikacích.

V celé řadě metod postrádáme však práci, která by rychle a s dostatečnou reprodukovatelností, při zařazení každému dostupnému umožnila našim klinikům učinit si přehledný obrázek o poměru albuminových a globulinových frakcí dříve, než bude proveden důkladnější rozbor.

Obzvláště důležitá je tato otázka pro naše krajské veterinární nemocnice a ošetřovny, kde dochází k rozsáhlé hospitalisaci pacientů. Není pochyby o tom, že veterinární medicína bude musít s konečnou platností konfrontovat klinické vyšetření s klinickým vyšetřením chemickým. Je proto třeba umožnit veterinárním klinikům pracovat jednoduchými moderními metodami.

Úkolem této práce nebylo přidat k řadě již známých metod dělení serových bílkovin metodu další, nýbrž dát našim klinikům do ruky jednoduchou metodu, která by je s dostatečnou přesností informovala o poměru albuminů a globulinů v krevním seru.

Poněvadž papírová elektroforesa je poměrně náročná na aparaturu i čas, obrátili jsme pozornost k chromatografii na papíře.

V monografii Hais, Macek „Papírová chromatografie“ informují nás autoři o několika pokusech dělení krevních bílkovin chromatografií na papíře. Jako nejnadějnější označují práci Zimmermanna a Kludase, kteří používají kruhovou chromatografii s vyvíjením soustavou n-butanol-propanol-voda-dodekansulfonan sodný nebo metanol-0,1N NaOH v poměru 1:1. Potud informace o této metodě jmenovanými autory.

Zmíněná metoda dává charakteristické paprscité obrazce v kruhovém uspořádání. Reprodukovatelnější je vyvíjení soustavou n-butanol-propanol-voda-dodekansulfonan sodný. Dochází k dobrému rozdělení albuminů a globulinů, když globuliny vytvářejí prstenec blíže místu nanesení vzorku.

Jiní autoři (Giri a spol., Papastamatis a spol., Reid) doporučují k vyvíjení koncentrované roztoky solí, zejména síran amonný (30 %, 50 %, 70 % vodný roztok, upravený na pH 9) a chlorid sodný (0,33 M vodný roztok). Cit. Hais, Macek.

O vyhodnocování chromatogramů tohoto typu nesdělují autoři nic. Z řady metod kvantitativního vyhodnocování krevních labilit separovaných elektroforou na papíře můžeme jmenovat metodu kolorimetrickou, tak jak ji popsali na př. Schneider, Wunderly; Kutáček, Kratochvíl; Bartík. Jinou svéráznou metodou vyhodnocování bílkovinných frakcí sera je polarografická metoda Homolkova. Tento způsob vyhodnocování modifikoval Bartík a spol. Bartíkova modifikace využívá křížového efektu popsaného Troppe m k posouzení kvality a kvantity podle způsobu potlačení kobaltového maxima bílkoviny.

Metodika

Ve snaze najít nejvýhodnější a zároveň snadnou, materiálně dostupnou metodu rychlého vyhodnocení albuminových a globulinových frakcí krevního sera použili jsme během naší práce pomůcek a chemikálií v každé laboratoři snadno dostupných. Uvádíme přehledně pomůcky a soustavy, kterých jsme během pokusu použili.

Komora: byla vyzkoušena celoskleněná kyveta se zabroušeným víkem a malý exsikátor.

Atmosféra komory: byla sycena parami nad použitými rozpouštědly.

Papír: filtrační papír Whatman č. 1 a č. 4.

Technika vyvíjení: sestupné uspořádání, horizontální kruhové s knotkem, horizontální kruhové kapací.

Vyvíjecí roztok: fyziologický roztok, n-butanol-voda (1:1), 10 %, 20 %, 30 %, 40 % a 50 % ethanol, 0,33 M vodný roztok chloridu sodného, 30 %, 50 % a 70 % vodný roztok síranu amonného upravený na pH 9.

Nanášení vzorku: mikropipetou v množství 0,02–0,05 ml na suchý a mokrý papír.

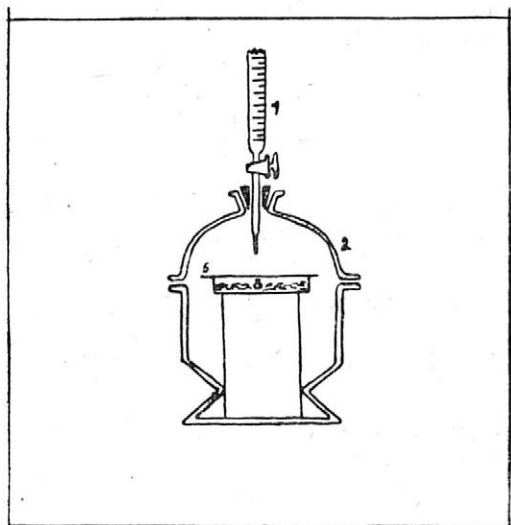
Detekce: 0,5 % roztok bromfenolové modři v methanolu nasyceném sublimátem.

Sušení chromatogramu: ve vyhřáté sušárně na 100° C po dobu 5–10 min., v termostatu při 37° C po dobu 20, 30, 60 a 120 min. podle druhu vyvíjecího roztoku.

Vyhodnocování chromatogramu: „přečtením“ — vizuálním posouzením; fotometricky v eluátu 10 ml vodného 4% roztoku bezvodé sody smíšeného s 50 % ethanolem v poměru 1 : 1; polarograficky v 2 ml eluátu vystřižené neobarvené frakce v čistém fyziologickém roztoku Bartíkovou modifikací Homolkovy metody.

Vlastní výsledky

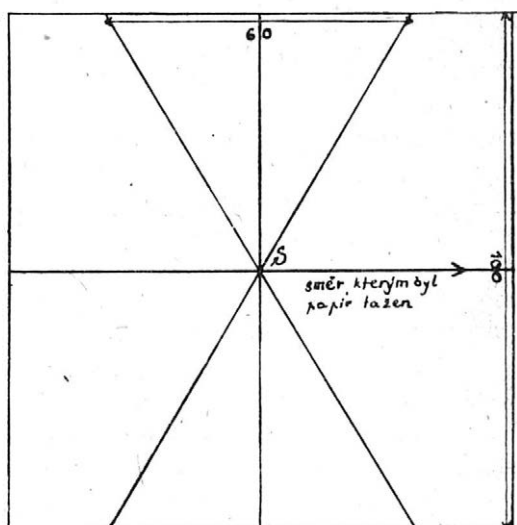
Na podkladě zkušeností s různými technikami vyvíjení, jak byly popsány v kapitole „Metodika“, rozhodli jsme se pro vyvíjení horizontální kapací. Tento způsob dává nejreprodukovatelnější výsledky a je časově nejrychlejší. Totéž platí pro volbu dále popsaného vyvíjecího roztoku.



Obr. 1. Zařízení k chromatografii.

Рис. 1. Оборудование для хроматографии.

- 1 — byreta s kohoutkem,
- 2 — malý exsikátor,
- 3 — Petriho miska,
- 4 — válcová papírová vložka,
- 5 — filtrační papír W č. 1 s naneseným vzorkem.

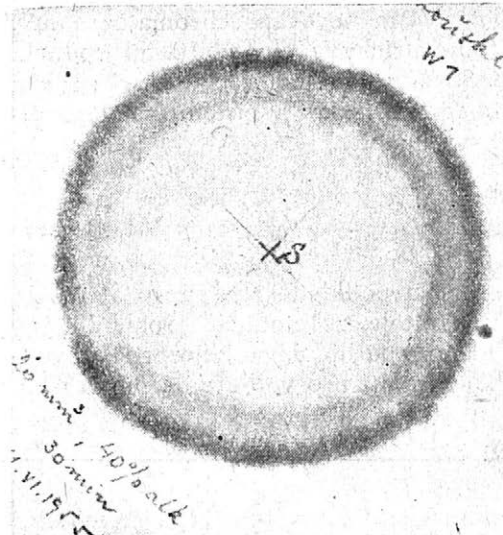
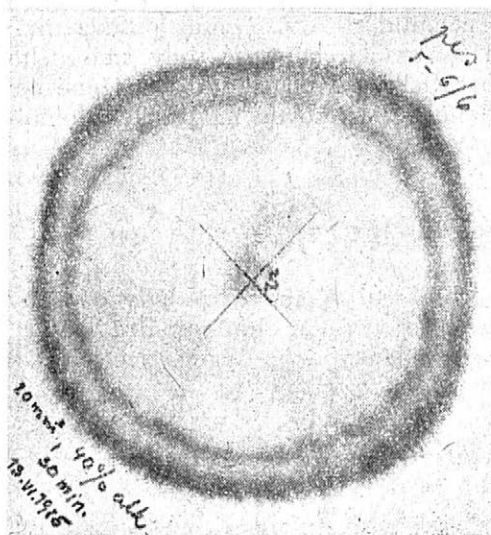


Obr. 2. Rozdělení směrých čar na chromatografickém papíře.

Рис. 2. Распределение линий на хроматографической бумаге.

Aparatura: Jako komoru použijeme malý exsikátor (viz obr. č. 1), ve kterém je umístěna válcová vložka z tvrdé lepenky (4), na které je Petriho miska (3) se 40 % ethanolem. Na misku se pokládá Whatmanův filtrační papír č. 1 upravený tak, jak bude dále popsáno. Do víka exsikátoru upevníme byretu s kohoutkem, vytaženou do kapiláry (1). K upevnění byrety nedoporučujeme gumovou zátku pro její v tomto případě nežádoucí vlastnost — pružnost.

Příprava a preparace papíru: K chromatografii použijeme papír W č. 1, ze kterého vystříhneme čtverce velikosti $100 \times 100 \text{ mm}$ (viz obr. č. 2). Takto upravený papír prosytíme stejnoměrně pomocí rozprašovače 40 % ethanolem tak, aby papír získal sametový lesk. V případě, že chceme chromatogram vyhodnocovat kvantitativně, rozdělíme čtverce na 4 kvadranty. Kol-



Obr. 3. Chromatogram krevního sera psa.

Obr. 4. Chromatogram krevního sera koně.

Рис. 3. Хроматограмма кровяной сыворотки собаки.

Рис. 4. Хроматограмма кровяной сыворотки лошади

mo na směr tažení papíru narýsujeme měkkou tužkou výseče a takto upravený papír prosytíme (viz obr. č. 2).

Vyvíjecí roztok: 40 % ethanol, případně denaturovaný 1 % lehkého benzínu.

Nanášení vzorku: vzorek nanášíme do středu papíru „S“ v množství 0,02 ml nejlépe mikropipetou. Nanesení provedeme na papír již prosycený — vlhký.

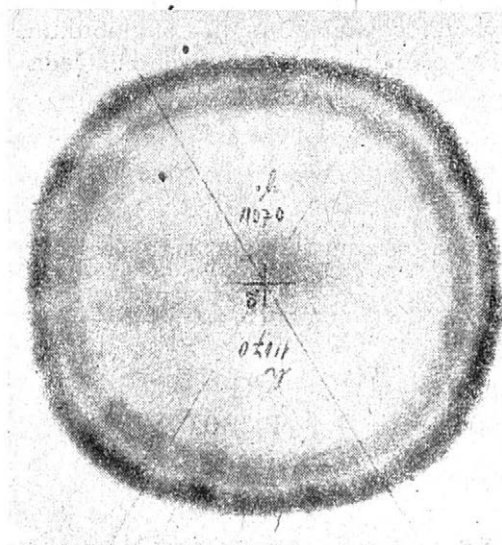
Technika chromatografie: Prosycený papír s naneseným vzorkem umístíme na Petriho misku, viz obr. č. 1 (5), naplněnou zčásti 40 % ethanol. Přiklopíme víko exsikátoru a kapiláru nařídíme přesně na střed „S“. Vzdálenost konce kapiláry od roviny papíru je asi 30 mm. Kapilárou odkapává 40 % ethanol rychlostí 1 gtt/13 sec. Musíme však dbát toho, aby se papír „nezatopil“. Celá manipulace od nanesení vzorku k vyvíjení nesmí trvat déle než 30 sec. Vyvíjení trvá 30 min.

Sušení chromatogramu: Chromatogram sušíme ve vyhřáté sušárně při 100° C po dobu 10 min. na „přečtení“ i kvantitativní vyhodnocení fotometrické. V případě, že budeme chromatogram vyhodnocovat polarograficky, sušíme v termostatu při 37° C po dobu 60 min.

Barvení chromatogramu: Usušený chromatogram detekujeme roztokem bromfenolové modři (0,5 % roztok bromfenolové modři v methanolu nasyceném sublimátem) po dobu 5 min. Po této době promýváme chromatogram ve vyměňované vodě tak dlouho, až se promývací voda nebarví bromfenolovou modří. Jestliže budeme chromatogram vyhodnocovat polarograficky, vystříhneme ze suchého chromatogramu jednu výseč, kterou budeme dále zpracovávat. Zbylou část detekujeme tímž způsobem, jak bylo popsáno.

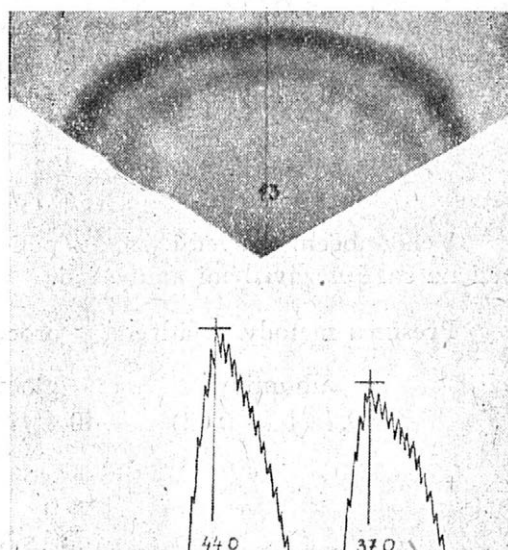
Kvantitativní vyhodnocování:

a) Fotometricky: Polovinu chromatogramu použijeme k vyhodnocení. Z vybarveného, usušeného chromatogramu vystříháme obarvené frakce a eluujeme



Obr. 5. Chromatogram krevního sera člověka.

Рис. 5. Хроматограмма кровяной сыворотки человека.



Obr. 6. Chromatogram vyhodnocený kvantitativně polarografickou metodou.

Рис. 6. Хроматограмма количественной оценки полярографическим методом.

Albumin	54,3 rel. %
Globulin	45,7 rel. %
A/G	1,2

každou v 10 ml vodního 4% roztoku bezvodé sody smíšeného v poměru 1 : 1 s 50% ethanolem. Frakce eluujeme několik hodin až do úplného odbarvení papíru (asi 10 hod.). Eluát fotometrujeme s doplňkovým filtrem. Získané hodnoty (extinkce) eluátů přepočítáme na relativní procenta.

b) Polarograficky: Na vystřiženém, neobarveném segmentu vyznačíme si měkkou tužkou přiložením na soughlasný obarvený segment v průsvitu obě vydělené frakce a vystřižené eluujeme ve 2 ml čistého fyziologického roztoku nejlépe v polarografické nádobce po dobu asi 18 hod. Eluát polarografujeme metodou popsanou Bartíkem.

Tab. 1.

Vz. č.	Chromatogr. čís.	Album. v rel. %	Globul. v rel. %	A/G
1107	1	62,5	37,5	1,6
1107	2	58,8	41,1	1,4
1107	3	58,8	41,1	1,4
1107	4	58,3	41,6	1,3
1107	5	58,8	41,1	1,4
		$59,4 \pm 0,77$	$40,4 \pm 0,75$	$1,4 \pm 0,05$

Reprodukovatelnost fotometrického vyhodnocování albuminů a globulinů, získaných popsanou chromatografií na papíře, ověřili jsme si stanovením střední chyby průměru podle vzorce:

$$S = \pm \sqrt{\frac{\sum D^2}{n(n-1)}}$$

Vyhodnocení provedli jsme z pěti chromatogramů jednoho sera (h 1107) pěti na sobě nezávislými analysami.

Přesnost metody vyjádřená v procentech:

albuminy	globuliny	A/G
59,4 (1 ± 0,02)	40,4 (1 ± 0,03)	1,4 (1 ± 0,07)

Diskuse

K rychlému orientačnímu zjištění poměrů albuminů a globulinů v krevním seru, lze použití chromatografie na papíře. Během methodické práce jsme použili různých vyvíjecích roztoků, které dávaly většinou těžko reprodukovatelné výsledky. To platí zejména o různých koncentracích amoniumsulfátu. Z celé řady se nám nejlépe osvědčil 40% ethanol. Ethanol, denaturovaný 1% lehkého benzínu, není kvalitě vyvíjení a výsledků na závadu.

V technice vyvíjení jsme vyzkoušeli tři způsoby. Popsaný způsob vyvíjení má proti dvěma zmíněným přednost v nenáročnosti provedení, rychlosti vyvíjení a dává nejreprodukovatelnější výsledky.

Malý exsikátor přizpůsobený technice práce plně vyhovuje jako komora. Dobře těsní, posouváním víka lze lehce nařídit kapiláru na střed vzorku, byreta s vyvíjecím roztokem je volně přístupná a prostor komory se rychle nasýtí parami.

Nemá-li být vyvíjení a dobrá reprodukovatelnost rušena tvořením paprsků, je třeba vzorek nanášet do předem zvlhčeného papíru. K nanášení vzorků osvědčila se nám nejlépe kalibrovaná mikropipeta používaná v haemometrii.

Detekce 0,5% roztokem bromfenolové modři dává velmi dobré výsledky.

Hotové chromatogramy lze posoudit „přečtením“, t. j. vizuálně; kvantitativně fotometricky nebo polarograficky.

Fotometrické vyhodnocení těchto chromatogramů zdá se být výhodné, jak to dokazují výsledky uvedené v tabulce č. 1. I když je všeobecně známo, že metoda sama je zatížena značnou chybou, přesto i při součtu této chyby s chybou popsané metody je výsledek pro další klinický postup dostatečně cenný. Polarografické vyhodnocení je možné. Jeho vážnou závadou je však stříhání „na slepo“, které může značně ovlivnit výsledek.

Chromatogram tohoto typu neřekne nic o poměrech jednotlivých globulinových frakcí, je však při dostatečné zkušenosti klinika dosti instruktivní pro „přečtení“.

Nedokonalost metody vyvažuje do jisté míry rychlost provedení, nenáročnost na chemikálie a technické vybavení.

Z á v ě r

Byla popsána horizontální kruhová chromatografická metoda kapací, vhodná pro dělení serových albuminů a globulinů.

V textu je popsána technika vyvíjení. Komorou je malý exsikátor, nosičem nepohyblivé fáze filtrační papír Whatman č. 1, vyvíjecím roztokem 40% ethanol (i denaturovaný 1% lehkého benzinu). Detekce se provádí 0,5% roztokem bromfenolové modři v methanolu nasyceném sublimátem.

Vyhodnocení chromatogramů je možné provést „přečtením“, t. j. visuálně, fotometricky nebo polarograficky.

Zhodnoceno fotometrické vyhodnocování chromatogramů.

L i t e r a t u r a

Bartík, Havassy, Marcaník: Vet. časopis SAV, 2-3, 169, 1954. — Bartík, Havassy: Vet. časopis SAV, 4, 270, 1954. — Březina, Zuman: Polarografie v lékařství, biochemii a farmácii. Zdrav. nakl., Praha, 317, 1952. — Heis, Macek: Papirová chromatografie. Nakl. ČSAV, Praha, 264, 1954. — Kutáček, Kratochvíl: ČSAZV, A, 27, 355, 1954. — Schneider, Wunderly: Schw. Med. Wchschr., 82, 445, 1952. — Zimmermann, Nehring: Angew. Chemie, 63, 556, 1951. — Zimmermann: Chem. Technik, 4, 149, 1952. — Zimmermann, Kludas: Chem. Technik, 5, 203, 1953.

Деление сывороточных альбуминов и глобулинов путем бумажной хроматографии.

В предлагаемой работе был описан горизонтальный круговой хроматографический метод капельный, пригодный для деления сывороточных альбуминов и глобулинов.

В дальнейшем тексте излагается техника проявления. Камерой служит небольшой экзикатор, носителем неподвижной фазы — фильтрационная бумага Ватмана № 1, проявляющим раствором — 40% этиловый спирт (денатурированный 1% легким бензином.). Детекция производится 0,5% раствором бромфеноловой сини в метиловом спирте, насыщенном сулемой.

Оценка хроматограмм может проводиться по внешнему виду, фотометрически или полярографически.

Проведена фотометрическая оценка хроматограмм.

Classification of Serum Albumins and Globulins by Chromatography on Paper

The study describes the drip method with horizontal circle chromatography, suitable for classification of serum albumins and globulins.

The technique of developing is described. For developing chamber a small exsiccator is used, bearer is immobile phase, filter paper Whatman No. 1, developing solution 40% ethanol (also denatured with 1% light petrol). Detection is carried out with 0.5% solution of bromphenol blue in methanol, saturated with sublimate.

The chromatographs can be evaluated by "reading", that is visually with photometres or polarographs.

Appraisal is given of reading of chromatographs by photometres.

Teilung der Serumalbumine und -globuline durch Chromatographie auf Papier

Beschrieben wurde die horizontale chromatographische Kreistropfmethode, die sich zur Auseinandersetzung der Albumine und Globuline im Serum eignet.

Im Text ist die Entwicklungstechnik beschrieben. Als Kammer dient ein kleiner Exsikkator, als Träger der unbeweglichen Phase Filtrierpapier Whatman Nr. 1, als Entwicklungslösung 40%iges Äthanol (auch denaturiertes 1% Leichtbenzin). Die Detektion wird mit 0,5%iger Bromphenolblaulösung in mit Sublimat gesättigtem Methanol durchgeführt.

Die Auswertung des Chromatogramms kann durch „Ablesen“ durchgeführt werden, d. h. visuell, fotometrisch oder polarographisch.

Wertung der fotometrischen Auswertung von Chromatogrammen.

ОБСАН — СОДЕРЖАНИЕ

	Strana Страница
Jelínek V.: Lymphadenopathia nodularis multiplex hepatis suum (Příspěvek k diferenciální diagnostice ložiskových afekcí v játrech u prasat)	1
К вопросу дифференциальной диагностики очаговых изменений в печени свиней	
Beitrag zur Differenzialdiagnostik der Herdaffektionen in Leber bei Schweinen	
Weis J.: Radikální řešení těžkých změn mimojaterních cest žlučových u psa	11
Радикальное разрешение вопроса о глубоких изменениях внепеченочных желчных протоков у собаки	
A Radical Solution of the Serious Bile-Duct Changes outside the Liver in Dog	
Eine radikale Lösung der schweren Veränderungen der aussenhepatischen Gallenwege beim Hunde	
Menšík J.: Zhodnocení adsorbátové vakciny proti slintavce a kulhavce a některé poznatky z poslední slintavkové epizootie v letech 1951—52	27
Оценка адсорбационной вакцины против ящура и некоторые данные о последней ящурной эпизоотии в 1951—1952 гг.	
The Evaluation of Adsorptive Vaccine against Foot and Mouth Disease and some Notions from the Last Foot and Mouth Disease Epizootia in the Years 1951—2	
Poláková M.: Účinnost směsí antiseptik s vápenným mlékem	
Эффективность смесей антисептиков с известковым молоком	
Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln im Gemisch mit der Kalkmilch	
Mach P.: Dělení serových albuminů a globulinů chromatografií na papíře	73
Деление сывороточных альбуминов и глобулинов путем бумажной хроматографии	
Classification of Serum Albumins and Globulins by Chromatography on Paper	
Teilung der Serumalbumine und -globuline durch Chromatographie auf Papier	

Socialistická věda pomáhá socialistické praxi

**Přehled časopisů vydávaných Československou akademií zemědělských věd
v letošním roce:**

Sborník ČSAZV — Veterinární medicína
(vychází 12krát ročně, rozsah 80 stran, předplatné 120 Kčs)

Sborník ČSAZV — Historie a musejnictví
(vychází 4krát ročně, rozsah 80 stran, předplatné 40 Kčs)

Sborník ČSAZV — Mechanisace a elektrifikace zemědělství
(vychází 6krát ročně, rozsah 80 stran, předplatné 60 Kčs)

Sborník ČSAZV — Zemědělská ekonomika
(vychází 6krát ročně, rozsah 80 stran, předplatné 60 Kčs)

Sborník ČSAZV — Rostlinná výroba
(vychází 12krát ročně, rozsah 112 stran, předplatné 168 Kčs)

Sborník ČSAZV — Živočišná výroba
(vychází 12krát ročně, rozsah 80 stran, předplatné 120 Kčs)

Sborník ČSAZV — Lesnictví
(vychází 12krát ročně, rozsah 80 stran, předplatné 120 Kčs)

Věstník ČSAZV
(vychází 12krát ročně, rozsah 56 stran, předplatné 96 Kčs)

Za socialistické zemědělství
(vychází 24krát ročně, rozsah 64 stran, předplatné 60 Kčs)

Sovětské zemědělství
(vychází 6krát ročně, rozsah 160 stran, předplatné 30 Kčs)

Sovětské lesnictví
(vychází 6krát ročně, rozsah 60 stran, předplatné 24 Kčs)

Přehled zahraniční zemědělské a lesnické literatury
(vychází 12krát ročně, rozsah 96 stran, předplatné 180 Kčs)

Přehled československé zemědělské a lesnické literatury
(vychází 12krát ročně, rozsah 32 stran, předplatné 60 Kčs)

Nové knihy zemědělských knihoven
(vychází 12krát ročně, rozsah 16 stran, s pravidelnou přílohou „Prameny literatury“,
předplatné 36 Kčs)

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD
administrace časopisů
Praha XII, Slezská 7

Vytiskla Mladá fronta, n. p., Praha II, Legerova 22.

Novinová sazba povolena min. spoju výnosem ze dne 28. XII. 1955 j. zn. ÚS/14-2370-
1:50803/55.

Dohlédací poštovní úřad Praha 022.