

PROF. DR A. TRAWIŃSKI

Puławy

Szczepienia ochronne świń przeciw różycy ze szczególnym uwzględnieniem kultury niezjadliwej Stauba *)

Zapobieganie różycy świń polega na stosowaniu szczepień zapobiegawczych metodą bierną, czynno-bierną i kulturami osłabionymi lub zabitymi. Metoda bierna daje odporność krótkotrwałą i nie wchodzi w grę przy szczepieniach masowych.

Metoda czynno-bierna chroni wprawdzie świnię przed zakażeniem, jednak równocześnie przyczynia się do rozwoju i rozszerzenia różycy, stwarza bowiem wśród szczepionych świń stałych nosicieli włoskowców różycy, którzy przyczyniają się do powstawania coraz to nowych ognisk różycy. Zabite i osłabione kultury włoskowców różycy były stosowane ze zmiennymi wynikami przez szereg badaczy, począwszy od Pasteura i Thulliera, przez Böhmego, Fuimury i Kosty, Sabelli, Boyera i Placidi, Stichdorna, Weichleina, Günthera, Kondo i Sigimurę, Muromcewa, Stauba, Valle'go i Trauba. W Polsce zastosowano po raz pierwszy szczepionkę sporządzoną z osłabionego, niezjadliwego i poliaktywnego szczepu włoskowca różycy, uzyskanego przez prof. Stauba i ofiarowanego Polsce do użytku. Gdy doświadczenia wstępne, wykazane na białych myszach i świnich dały zadowalające wyniki, Ministerstwo Rolnictwa i R. R. przystąpiło w roku 1947 do próbnych szczepień świń tą szczepionką w trzech województwach, a gdy te wypadły pomyślnie, zarządziło w roku 1948 masowe szczepienia na terenie całej Rzeczypospolitej. Ponieważ w badaniach wstępnych okazało się, że najlepsze wyniki daje szczepionka świeża, używano szczepionki z ważnością tylko 10 dni od dnia sporządzenia jej. Wyniki tych masowych szczepień zapobiegawczych, wykonane na tak dużą skalę ze szczepionką Stauba, są następujące: Na 1.901.433 świń, zaszczepionych w 14 województwach, zachorowało ogółem 28.386 szt.,

tj. 1,4%, a padło ogółem 8.841 sztuk tj. 0,4%. Najmniejszą ilość zachorowań i padnięć notowano w województwie łódzkim i szczecińskim, największą w województwie krakowskim. Odporność szczepionych świń trwała do 4 miesięcy. Z powyższego wynika, że akcja masowych szczepień zapobiegawczych szczepionką Stauba dała w Polsce wyniki na ogół zadowalające. Przypadki padnięć większej ilości świń w niektórych miejscowościach należy tłumaczyć istnieniem ognisk zakażonych w tych miejscowościach, wpływających na nosicielstwo włoskowców różycy przez świnię, które z powodu zaistnienia negatywnej fazy odporności w pierwszych dniach po szczepieniu, uległy autoinfekcji.

Z doświadczeń, nabytych wskutek powyższej akcji szczepiennej, wypływają następujące wnioski:

Szczep włoskowca różycy Stauba jest dostatecznie osłabiony i nieodwracalny.

Poszczepienne przypadki zachorowań i padnięć świń należy odnieść przede wszystkim do nosicielstwa włoskowców różycy wśród świń.

Stosowanie większej (podwójnej) dawki szczepionki Stauba wpłynie niewątpliwie dodatnio na przedłużenie czasu odporności.

Szczepienia należy wykonywać dwa razy w roku.

W miejscowościach, w których świnię ginęły bezpośrednio po szczepieniu, należałoby w przyszłości stosować naprzód szczepienia bierne surowicą odpornościową, a po upływie dwu tygodni niezjadliwą kulturą Stauba.

*) Referat w całości drukowany w *Med. Wet.* 1948, Nr 11.

PROF. T. DALLING

Londyn

Zwalczanie gruźlicy bydła rogatego

Gruźlica bydła rogatego stanowi dla wielu krajów poważne zagadnienie. Częstość jej występowania waha się w poszczególnych krajach, a nawet okolicach.

Zwalczanie gruźlicy opiera się głównie na trafnym rozpoznaniu schorzenia, przy czym jako środek diagnostyczny stosuje się tuberkulinę. Osobniki reagujące dodatnio usuwa się

z hodowli i zabezpiecza oborę przed reinfekcją. Na podstawie przeprowadzonych prób tuberkulinizacyjnych wykazano, że gruźlica ogranicza się bardzo często do występowania tylko u pewnej grupy zwierząt w danej oborze; np. okazuje się bardzo często, że cielęta i jałowki dają w większym odsetku odczyn tuberkulinizacyjny ujemny, natomiast krowy, zwłaszcza

wysokomleczne, reagują w większości dodatnio. W walce z gruźlicą winno się wziąć ten szereg pod uwagę i wykorzystać go w ten sposób, by osobniki młode trzymać w oddzielnym pomieszczeniu, do którego dopuszcza się tylko cielęta, które stopniowo i z biegiem czasu zajmą w oborze miejsce krów starych. Ten sposób postępowania wymaga jednak oddzielnych pomieszczeń oraz regularnie i okresowo przeprowadzanych prób tuberkulinizacyjnych.

Liczne badania przeprowadzono nad produkcją tuberkuliny, sposobami jej stosowania i interpretacji wyników odczynu. W wyniku ich zarzucono stare typy tuberkuliny, które zastąpiono nowymi produktami, zawierającymi tuberkulo-proteiny w stanie wysoko oczyszczonym. Ciała te otrzymuje się z samego prątka gruźlicy w czasie jego wzrostu na pożywce syntetycznej; źródłem azotu jest asparagina. Przy użyciu wymienionej pożywki otrzymuje się tuberkulinę, której proteiny są w wysokim stopniu w stanie czystym.

W nowsze dniem użyciu są obecnie dwa nowe rodzaje tuberkuliny: 1) Produkt syntetycznej pożywki stażony przy wysokiej temperaturze (Heat Concentrated Synthetic Medium product — skrót H.C.S.M.) i 2) Oczyszczony pochodny (produkt) proteiny (Purified Protein Derivative — skrót P.P.D.). Pierwszy stosuje się na szeroka skalę w Stanach Zjednoczonych i był również stosowany we wszystkich urzędowych próbach w W. Brytanii do roku 1942, kiedy to wprowadzono powszechną dziś w użyciu tuberkulinę P.P.D.

Tuberkulinizacja bydła rogatego nie jest zabiegiem prostym z uwagi na cały szereg czynników, uczulających krowę na tuberkulinę.

Do najważniejszych czynników uczulających krowę na tuberkulinę należą, obok gruźlicy bydłowej, gruźlica ptasia, choroba John'a, gruźlica ludzka oraz „skórna gruźlica” — „Skin tuberculosis”, schorzenie bardzo rozpowszechnione w W. Brytanii.

Mimo, że wymienione jednostki mają małe znaczenie dla zdrowia krowy, gdyż wywierają tylko przemijające i niepostępujące zmiany, to z uwagi na to, iż uczulają bydło rogate na tuberkulinę, stanowią bardzo poważną przeszkodę przy odczytywaniu wyników prób. Dzięki wprowadzeniu „porównawczej próby tuberkulinizacyjnej” — „The comparative tuberculin test”, odczytywanie wyników prób tuberkulinizacyjnych stało się łatwiejsze. Próba ta polega na równoczesnym stosowaniu tuberkuliny sporządzonej z prątków gruźlicy ssaków i ptaków. Tuberkulina z ssaków sporządzana jest z prątka gruźlicy typu ludzkiego i ma szerokie zastosowanie w wielu krajach, gdy tuberkulinę z ptaków sporządza się z szczepów prątka gruźlicy, wyosobnionego z drobiu. W W. Brytanii dwa rodzaje wymienionych tuberkulin należą do typu P.P.D.

Korzystną stroną tuberkuliny P.P.D. jest

łatwość jej standaryzacji przy pomocy środków chemicznych i biologicznych. W ten sposób można w każdej chwili sporządzić tuberkulinę, o dokładnie oznaczonej ilości tuberkulo-protein, przy pomocy której można krowę tuberkulinizować przez cały okres jej życia.

Przy standaryzacji tuberkuliny wykonuje się analizy chemiczne w celu określenia ilości protein. Ponadto przeprowadza się próbę biologiczną na świnkach morskich, uczulonych domięśniowym zastrzykiem *M. tuberculosis*. W trzy tygodnie po wykonaniu zastrzyku, ustrój świnki morskiej osiąga stan dostatecznie uczulony na to, by można było przeprowadzić próby biologiczne. Do doświadczeń wybiera się świnki morskie o maści białej lub lekko kremowej. Włos z grzbietu zwierzęcia usuwa się przy pomocy pasty depilacyjnej. Po jednej stronie grzbietu wstrzykuje się badaną tuberkulinę, po drugiej stronie tę samą ilość standaryzowanej P.P.D. tuberkuliny. Na iniekcje podskórne składają się roztwory tuberkuliny w następujących rozcieńczeniach: 1:500: 1:1000: 1:2000 i 1:4000. Wyniki odczytuje się po 36—48 godzinach po wykonaniu zastrzyku i moc badanych tuberkulin oznacza się na podstawie porównania z standartowymi P.P.D. tuberkulinami. Od chwili wprowadzenia P.P.D. tuberkuliny w Anglii, to jest od 1942 roku, w żadnym przypadku nie zanotowano, by wynik próby chemicznej był sprzeczny z biologicznymi rezultatami.

Ostateczna próba sprawdzająca, czy dana seria tuberkuliny nada się do użytku, polega na śródskórnym zastrzyku, dokonanym na krowie, znajdującej się poza warunkami laboratoryjnymi, a więc w zagrodzie.

Stosowanie tuberkuliny.

Praktycznie, wszystkie próby tuberkulinizacyjne bydła wykonuje się w W. Brytanii śródskórnie. W Stanach Zjednoczonych i w wielu innych krajach zastrzyk wykonuje się w fałd ogonowy, natomiast w W. Brytanii w skórę na szyi, przy czym zwraca się dużą uwagę na charakter zmian, występujących w samej skórze. Wykonano cały szereg doświadczeń w celu zbadania wrażliwości skóry szwi oraz wyboru odpowiedniego miejsca. Okazało się, że w różnych miejscach skóra na szyi zwierzęcia jest w różnym stopniu wrażliwa. Ogólnie mówiąc można stwierdzić, że najczulsze miejsca znajdują się w pobliżu głowy i grzywy. Stosunkowo stały stopień wrażliwości spotyka się w pobliżu środkowej części skóry szwi i dlatego miejsce to wybrano na dokonywanie tuberkulinizacji.

Zanim badania nad wrażliwością zwierząt na tuberkulinę nie wykazały, że pewne jej rodzaje mają bardzo ograniczoną wartość dla rozpoznania gruźlicy bydłowej, stosowano wyłącznie tuberkulinę z ssaków, którą wstrzykiwano śródskórnie w szyję w jednakowej ilości dwu-

krotnie, w odstępach 48 godzin, a wynik odczytywano po upływie następnych 24 godzin.

Przy stosowaniu „starej tuberkuliny” i tuberkulin, sporządzonych z pożywki syntetycznej przy pomocy precypitacji ałunowej zwracano dużą uwagę na obrzęk, pojawiający się w miejscu zastrzyku tuberkuliny i w zależności od jego obecności uważano odczyn za dodatni lub ujemny. W świetle obecnie nabytego doświadczenia wydają się, że w przeszłości prawdopodobnie szereg odczynów odczytywano mylnie, stąd wynikały pomyłki w rozpoznaniu gruźlicy. Obecnie istnieje cały szereg dowodów na to, że przy tuberkulinizacji, zwłaszcza przy posługiwaniu się tuberkulinami, należącymi do typu P.P.D. nie należy przy ocenie wyniku próby kierować się tylko obecnością obrzęku, lecz trzeba wziąć pod uwagę również grubość skóry w miejscu wykonania zastrzyku.

Ostatnio zastąpiono dawną metodę podwójnego śródskórnego zastrzyku pojedynczą iniekcją, przy czym wynik próby odczytuje się po 72 godzinach.

W wielu krajach przeprowadzono cały szereg doświadczeń i prób, zanim przyjęto metodę pojedynczej iniekcji tuberkuliny przy tuberkulinizacji.

Wrażliwość bydła na tuberkuliny.

Już dawno wiadano o tym, że stosowanie tuberkuliny ssaków może w pewnych warunkach uczulić zwierzęta nie chorujące na gruźlicę i wywołać odczyn w zupełności nie dający się odróżnić od reakcji dodatniej, występującej u osobników gruźliczych. Badanie pośmiertne zwłok potwierdziły te spostrzeżenia.

Przyczyną uczulenia bydła na tuberkulinę jest w W. Brytanii *M. tuberculosis avium*, choroba John'a oraz kłopotliwa jednostka chorobowa zwana „skórną gruźlicą”. W celu zróżnicowania odczynów, wywołanych przez różne czynniki uczulające, wprowadzono „śródskórne próby porównawcze”. W wybrane miejsca na skórze szyi wstrzykuje się tuberkulinę typu ludzkiego i ptasiego, a następnie porównuje się stopień zgrubienia skóry w miejscu zastrzyku. Do roku 1947 za podstawę służyły wyniki podwójnej śródskórnej próby porównawczej; obecnie stosuje się pojedynczą próbę porównawczą. Przed wprowadzeniem pojedynczej próby porównawczej wykonano liczne badania w terenie. Ogółem przebadano 7.247 zwierząt wolnych, względnie nie podejrzanych o gruźlicę oraz 2.224 krów, pochodzących z obór poważnie zakażonych. Badania te miały na celu porównanie wartości obu metod tuberkulinizacyjnych, nie zwracano przy tym szczególnej uwagi na każdą z poszczególnych metod.

Badaniu anatomo-patologicznemu, biologicznemu oraz histologicznemu poddano narządy i tkanki 110 zwierząt. W grupie zwierząt zdrowych otrzymano zgodność wyników w 99,12%,

a w grupie drugiej w 96,57%. Wobec tego przyjęto pojedynczą śródskórną metodę tuberkulinizacji.

Na zasadzie istniejących różnic pomiędzy czynnikami swoistymi tuberkuliny uznano konieczność stosowania dwu typów tuberkuliny. Na przedstawionej tabelicy, sporządzonej na podstawie osiągniętych wyników laboratoryjnych można stwierdzić, jaki związek zachodzi pomiędzy równoważeniową ilością P. P. D., a odczynem, występującym u świnek morskich, uczulonych różnymi czynnikami.

Typ czynnika uczu cjącego	ludzki	bydłęcy	ptasi	Johna	Phlei	B.C.G.
Phlei	150	150	100	50	1	150
Ludzki	1	1/2	20	50	150	2
Bydłęcy	1	1	40	30	150	2
Ptasi	20	40	1	3	100	40
Johna	10	10	3	1	50	10
B. C. .	1	1/2	20	30	150	1

Próby wykonano na świnkach morskich (40 w 28 grupach). Były one uczulone domięśniowymi zastrzykami zawiesiny żywych kultur, z wyjątkiem choroby John'a i M. Phlei, w których to przypadkach posłużono się drobno-ustrojami w stanie wysuszonym i w olejistej zawieszynie.

Czynniki uczulające można podzielić na dwie grupy. Do jednej zalicza się typy prątka ludzkiego i bydłęcego, do drugiej typ ptasi i choroby John'a.

Z doświadczenia nabytego po szeregu latach stosowania tuberkuliny ssaków i ptaków wynika, że dla osiągnięcia najlepszych rezultatów u bydła rogatego winno się stosować mieszanek tuberkuliny ssaków i ptaków, zawierającą poczwórną ilość P.P.D. w tuberkulinie ssaków w stosunku do tuberkuliny ptaków. W praktyce dawki stosowane przy pojedynczej śródskórnej próbie porównawczej wynoszą dla tuberkuliny ssaków 3,0 mg i 0,8 mg dla ptasiej tuberkuliny zawartości P.P.D. Wynik odczynu czyta się po 72 godzinach od wykonania zastrzyku, przy czym grubość skóry w miejscu zastrzyku mierzy się przy pomocy specjalnych przyrządów, zwanych „calliper”. Zgrubienie skóry o 3 mm uważa się za odczyn dodatni w stosunku do jednego z uczulających czynników. Szczegóły w sprawie odczytywania wyników odczynu zamieszczone są w piśmie angielskim, „The Veterinary Record”, 1947, 59. 273—74. Obecnie przeprowadza się badania nad wynikami stosowania P.P.D. w mniejszych ilościach.

Należy podkreślić, że próba tuberkulinowa porównawcza jest zasadniczo metodą tuberkulinizacyjną, stosowaną w oborach i że w przy-

padkach pojedynczych mało wiemy o jej skuteczności.

W W. Brytanii, w niektórych oborach spotyka się dosyć często jednostkę chorobową, zwaną skórną gruźlicą — „skin tuberculosis”. Jest to schorzenie o mało znanej etiologii, a cechuje się zmianami na skórze, przede wszystkim kończyn. Zmiany te mają charakter tworów zbitych i twardych, aczkolwiek zdarzają się też guzki miękkie. Wymiary tych tworów wahają się od wielkości grochu do wybujałości o średnicy kilku centymetrów. Zdarzają się pojedynczo występujące zmiany, lecz częściej, zwłaszcza na przednich kończynach przybierają one charakter łańcuszków. Dotychczas nie udało się przenieść drogą sztuczną zakażenia z jednego zwierzęcia na drugie mimo, że w zmianach chorobowych można wykazać obecność licznych kwasoodpornych drobnoustrojów. Nie udało się również hodować te drobnoustroje na pożywce sztucznej. Pod względem histologicznym można w takich guzkach spotkać wszystkie elementy znajdujące się w prawdziwym gruzelku gruźliczym, łącznie z komórkami olbrzymimi.

Mimo, że zmiany występujące przy chorobie John'a nie wywołują poważniejszego odczynu ze strony ustroju zwierzęcia to fakt, iż uczulają one zwierzę na tuberkulinę, stanowi poważną przeszkodę dla właściwej interpretacji tuberkulinizacji. Chorobę John'a stwierdza się w ostatnich latach dość często mimo, iż w latach dawniejszych tej jednostki chorobowej nie spotykano. Zjawisko to tłumaczy się tym, iż w związku z walką z gruźlicą zwraca się obecnie większą uwagę na inne czynniki, uczulające krowę na tuberkulinę. Odczyn dodatni występujący przy chorobie John'a nie ma przyrody stałej, gdyż może on być ujemny u krów chorych. Odczyn dodatni występuje u krów chorych na gruźlicę i chorobę John'a. Z tych powodów w chorobach, w których się stwierdza odczyn tuberkulinowy dodatni należy drogą regularnych okresowych szczepień zwrócić szczególną uwagę, czy wśród krów nie istnieje choroba John'a.

W sposób doświadczalny wykazano w W. Brytanii, że śródskórna próba tuberkulinowa porównawcza, przy użyciu znanych ilości tuberkuliny ssaków i ptaków jest cenną metodą pomocniczą w walce z gruźlicą bydła rogatego. W programie walki z gruźlicą należy wziąć pod uwagę dane z poprzednio przeprowadzonych tuberkulinizacji oraz przewidzieć regularne tuberkulinizacje w odstępach 30—60 dniowych.

Znaczenie ustanowienia „Planu tuberkulinizacyjnego” ma ogromną wartość, gdyż przewiduje wprowadzenie rejestracji obór wolnych od gruźlicy. Plan ten wprowadzono w W. Brytanii w 1935 roku i mimo znacznych przeszkód, wywołanych przez ubiegłą wojnę, w październiku 1947 roku można już było podać do ogól-

nej wiadomości, że 29.552 obór zawierających 1.171.822 sztuk bydła rogatego, należą do obór wolnych od gruźlicy. Liczba ta przedstawia 3,4% ogólnej ilości obór, znajdujących się na terenie W. Brytanii. Ponadto w W. Brytanii znajduje się 250.000 sztuk bydła rogatego, które otrzymało licencję produkcji mleka, oznaczonego nazwą „mleko pochodzące od krów tuberkulinizowanych”. Oznaczenie przynależności do jednej z wymienionych grup opiera się na wynikach porównawczej śródskórnej próby tuberkulinizacyjnej. Przystąpienie do planu tuberkulinizacyjnego było dobrowolne, stąd w pewnych okolicach poczyniono większe postępy, w innych mniejsze. W obecnej chwili istnieją pewne okolice, w których odsetek dodatnio reagujących osobników jest bardzo niski i przewiduje się, że po zastosowaniu pewnych metod uda się z pewnych terenów usunąć gruźlicę w zupełności.

Ludzka gruźlica u bydła rogatego.

W W. Brytanii jest bardzo mało dowodów obecności *M. tuberculosis var. humanum* wśród inwentarza gospodarczego. Były wynadki stwierdzenia go w ustroju krów, ale miały one miejsce wyjątkowe. Obecność jego komplikuje odczytanie wyniku tuberkulinizacji, gdyż nie udaje się przy pomocy metod obecnie stosowanych odróżnić *M. tuberculosis var. humanum* od *bovinum*. Uczulenie wywołane przez patki gruźlicze typu ludzkiego ma charakter krótkotrwały i w drodze czestych tuberkulinizacji można ostatecznie postawić rozpoznanie różniczkowe.

Swoistość tuberkulin

Niekorzystną stroną tuberkulin, sporządzonych z różnych typów kwasoodpornych pratków gruźlicy jest ich mała swoistość. Wziewszy pod uwagę stosunkowo słabą zdolność uczulenia ustroju krów, a co za tym idzie, potrzebę stosowania większych ilości tuberkuliny, natrafia się niejednokrotnie na trudności w ustaleniu właściwego rozróżnienia. Gdyby było możliwe przeprowadzenie szeregu prób z stale opadającym stężeniem rozcieńczenia tuberkuliny ssaków i ptaków, być może udałoby się wnikać głębiej w istotę czynników uczulających. W praktyce, jednakże jest to sprawa kłopotliwa, dlatego badania należy prowadzić w kierunku zwiększenia cech swoistości tuberkulin. W tym kierunku przeprowadzono już szereg badań w W. Brytanii. P.P.D. tuberkuliny produkowane w W. Brytanii składają się prawdopodobnie z małych nieantygenowanych drobin w stosunku niedokładnie jeszcze określonym. Cechują się one podobnymi własnościami biologicznymi i dlatego można je uważać za biologiczną całość (jednostkę); nie stanowią one jednak całości pod względem chemicznym. Nie można łączyć z różnymi drobi-

nami proteinowymi cech swoistych i nieswoistych, gdyż pozostają one w związku z różnymi grupami chemicznymi, należącymi do najbardziej pierwotnej jednostki tuberkuliny. Wydaje się, że przy pomocy metod chemicznych będzie można poznać bliżej istotę swoistości i nieswoistości i z kolei przystąpić do produkcji bardziej swoistych tuberkulin. Wyniki wstępnych doświadczeń rokiem nadzieje, że zagadnienie to da się pomysłnie rozwiązać. Wykazano, że szczep ludzkie P.P.D. pod wpływem chloraminy T wywołują reakcje, podobną do odczynu, jaki się widzi po stosowaniu oryginalnego P.P.D. u świnek morskich uczulonych ludzkim szczepem *M. tuberculosis*; z drugiej strony, świnki morskie uczulone szczepami typu ptasiego wymagają większej dawki tuberkuliny dla uzyskania wyniku, któryby można porównać z odczynem, spotykanym po zastosowaniu materiału oryginalnego. Zagadnienie to wymaga dalszego rozpracowania, gdyż stosowanie tuberkulin bardziej swoistych pozwoli na rozpoznanie istoty czynników, powodujących uczulenie bydła na tuberkulinę.

Sprawę komplikuje także to, że nie można wyników otrzymanych przy wykonywaniu doświadczeń z jednym gatunkiem zwierząt uogólniać. W ten sposób wyniki na świnkach morskich, które są bardzo cennym materiałem doświadczalnym, nie mogą bez zastrzeżeń odnosić się do bydła rogatego, gdyż trzeba je wprawdzie potwierdzić, przeprowadzwszy odpowiednie doświadczenia na krowach.

Gruźlica bydła.

Tuberkulinę ssaków przygotowuje się w większości krajów z prątka gruźlicy, typu ludzkiego. Zastosowanie tego prątka do produkcji tuberkuliny uzasadnione jest tym, że nadaje się on dobrze do hodowli, a ponadto można otrzymać z kultur dużą ilość tuberkulino-protein. Za użyciem odmiany ludzkiej prątka gruźlicy przemawia również to, że typ bydłocy nie okazał się lepszy do produkcji tuberkuliny również dla celów rozpoznawczych gruźlicy bydłocy. W doświadczeniach ostatnio przeprowadzonych w W. Brytanii stwierdzono nadto, że w próbie porównawczej tuberkulina pochodzenia bydłocy nie okazała się bardziej swoista od ludzkiej. Tuberkulina bydłocy pochodzenia jest mniej czuła w stosunku do świnek morskich, uczulonych odmianą ptasiego prątka gruźlicy. Można wyprodukować tuberkulinę bydłocą o wysokiej mocy, lecz ilościowo udaje się otrzymać jej bardzo mało.

W niektórych krajach stosuje się tuberkulinę bydłocą, ale cechuje się ona małą mocą. Ostatnio wynaleziono w W. Brytanii metodę, przy pomocy której produkuje się tuberkulinę z szczepu bydłocy prątka gruźlicy, znoszącego traktowanie gliceryną; dzięki zastosowaniu tej metody można otrzymać coraz to większe ilości tuberkulino-protein. Dzieje się to nie na

skutek zwiększenia ilości bakterii ani też z powodu wzmocnienia procesów wyciągowych w stadium podgrzewania pożywki, ale z powodu utrzymania stałego, optymalnego pH w okresie wzrostu i odbywającej się autolizy. Tuberkulina ta pod względem aktywności posiada moc tylko 1/3 ludzkiej P.P.D. w stosunku do świnki morskiej, uczulonej szczepem ptasim, lecz ma równą wartość w stosunku do świnek morskich, uczulonych szczepem bydłocy gruźlicy. Nie wykonywano jeszcze dotychczas prób na bydło rogatym.

Kontrola gruźlicy bydłocy przy pomocy czynników uodporniających.

Wykazano, że można wywołać u bydła rogatego odornosć na naturalne i sztuczne zakażenie zarazkiem gruźlicy bydłocy przez wstrzyknięcie kultur pewnych żywych, kwasoodpornych drobnoustrojów. Do takich drobnoustrojów, z którymi przeprowadzono liczne doświadczenia, należą kultury z bydłocy prątków gruźlicy B. C. G. i szczep *Vole* kwasoodpornego drobnoustroju, wyosobnionego w Anglii.

B. C. G.

Należy przypomnieć, że wykrwiec B.C.G. jest zasługą francuskich uczonych Calmette i Guerin, którzy szczep ten otrzymali drogą przeszczenia *M. tuberculosis*, pochodzenia bydłocy na pożywkach, zawierających żółć. Prace doświadczalne prowadzone w Anglii, szczególnie w Cambridge wykazały, że B.C.G. posiada istotnie duże własności uodporniające w stosunku do cieląt, pozostających w warunkach laboratoryjnych. W ramach doświadczeń laboratoryjnych cielęta zakażano drogą doustną zjadliwym szczepem prątka gruźlicy i okazało się, że zwierzęta szczepione nabywały wysoka, aczkolwiek nie absolutna, odporność.

Dwa doświadczenia przeprowadzono w terenie; wyniki jednego są już znane, podczas gdy drugie jest nadal w toku.

Pierwsze doświadczenie polegało na tym, że 47 szczepionych cieląt umieszczono w 4 zagrodach (po 8, 10 i 19 sztuk), w których nasilenie gruźlicy było bardzo poważne. Zwierzęta te, w wieku ok. kilku miesięcy i nie reagujące na podwójną śródskórną próbę tuberkulinizacyjną, otrzymały po 100 mg młodej kultury B.C.G. dożylnie. Z braku materiału nie użyto w powyższym doświadczeniu kontrolnych cieląt, dlatego wyniki należało oceniać na podstawie historii danej obory. Obory, w których umieszczono cielęta szczepione były nawiedzane gruźlicą, niektóre krowy prątkowały i pozostawały w styczności z cielętami szczepionymi przez cały okres doświadczalny.

Po pierwszym szczepieniu cielęta otrzymały wzmocniające dawki, składające się z 50 mg kultury B.C.G. wstrzykiwanych co 6 miesięcy. Szczepionkę wprowadzano dożylnie. Doświad-

czenia trwały ok. 11 lat. Podanie dokładnych cyfr jest rzeczą niemożliwą, natomiast można porównać wyniki otrzymane u zwierząt szczepionych z wynikami nieszczepionych zwierząt, będących w tym samym wieku i pozostających w tych samych warunkach. Końcowe wyniki przedstawiały się następująco: na 23 szczepione krowy 6, tj. 25% zakaziło się gruźlicą, gdy na 116 krow nieszczepionych 61, czyli 52,5% zakaziło się gruźlicą, z czego 19 sztuk wykazywało poważne objawy kliniczne zakażenia.

Drugie doświadczenie w terenie jest zakrojone na szeroką skalę i jest prowadzone w innym kierunku. Dla celów doświadczalnych wybiera się tylko zwierzęta niereagujące, które otrzymują dożylnie po 50 mg. B.C.G. w 10% roztworze soli kuchennej. Cielęta szczepione trzyma się w oddzielnym pomieszczeniu, osobno od zwierząt starszych i co 6 miesięcy otrzymują one dalsze dawki szczepionki. Cielęta stykają się po raz pierwszy z dojrzałymi krowami, gdy same osiągają odpowiedni wiek i mogą być wprowadzone do obory mlecznej.

W niektórych oborach wzięto do doświadczeń jałówki, pod warunkiem, że reagowały one na tuberkulinę ujemnie.

Celem tego doświadczenia było zbadanie możliwości obrony bydła rogatego przed gruźlicą do czasu skompletowania obory, w której będą tylko szczepione krowy.

W miarę dojrzewania szczepionych cieląt, zajmują one miejsca w oborze dla krow, z których odpowiednia ilość nieszczepionych zostaje usunięta z hodowli. W ten sposób, z biegiem czasu, cała obora składa się tylko z jednostek szczepionych. Szczepionka B.C.G. uczuła bydło na tuberkulinę, lecz po pewnym czasie uczulenie to ustępuje i dlatego obora szczepiona staje się wolną od osobników, reagujących na próbę tuberkulinową.

Powyższa metoda szczepienia nie jest pozbawiona pewnego ryzyka. W następstwie szczepienia śmierć może wystąpić w krótkim odstępie czasu. Wypadki takie zdarzały się rzadko i nie przekraczały 0,6%. U cieląt szczepionych trafiają się wypadki spóźnionej reakcji, wyrażające się obrzękiem płuc. Odczyn ten może wystąpić dopiero po kilku tygodniach od wykonania zastrzyku i może pociągnąć za sobą również zejście śmiertelne. Czasem do objawów chorobowych dołącza się kulawizna, która może być poważna, że zwierzę nie wstaje dobrowolnie na nogi. U takich cieląt stwierdza się obrzęk stawów skokowych. W niektórych zagrodach zauważono, że po wykonaniu szczepień zwierzęta nie rozwijają się normalnie i wzrost ich jest upośledzony. Wziąwszy jednak pod uwagę wszystkie straty poszczepienne należy stwierdzić, że w sumie są one bardzo znikome.

Zwierzęta otrzymujące szczepionkę B. C. G. stają się uczulone na tuberkulinę, lecz wrażliwość ta zmniejsza się lub w zupełności ustępuje po kilku miesiącach z tym, że ponowne

szczepienie powraca z powrotem stan uczulenia. Po ostatnim szczepieniu, zależnie od tego, kiedy cielę otrzymało pierwszy zastrzyk, wrażliwość na tuberkulinę utrzymuje się przez okres ok. 12 miesięcy. Dlatego też trudno jest czasami dać odpowiedź, czy dodatni wynik odczynu jest wynikiem uczulenia zwierzęcia szczepionką B.C.G., czy też istniejącego procesu gruźliczego. Następne tuberkulinizacje wątpliwości te zazwyczaj usuwają.

W doświadczeniach prowadzonych obecnie zarejestrowano 5.000 zwierząt, pochodzących z 75 obór, przy czym liczebność poszczególnych obór jest różna. Dotychczas zakończono doświadczenia w 27 oborach, to znaczy w 27 oborach wszystkie zwierzęta zostały przeszczepione i nie reagują one na tuberkulinę. Obory te oznaczono nazwą „Obory tuberkulinizowane — Tuberculin tested herds”. W dalszych 19 oborach przeprowadzono szczepienia i obecnie oczekuje się odpowiedniego upływu czasu do wykonania tuberkulinizacji. Ostatnie 27 obór pozostaje nadal jeszcze w leczeniu.

Niekorzystną stroną wynikającą z szczepień osobników dojrzałych jest to, że w następstwie dokonanego zabiegu stwierdza się spadek mleczności u krow. Straty w ilości mleka wahają się, w zależności od obory; przeciętnie strata wynosi w ciągu 3—4 dni po szczepieniu około 10 litrów na krowę.

Nie było sposobności przeprowadzenia wielu sekcji zwierząt szczepionych. Mielismy możność wykonania tylko 26 sekcji, tj. 15 krow i 11 jałówek. W 8 przypadkach na 26 sekcji tj. u 1 krowy i 7 jałówek stwierdzono typowe zmiany gruźlicze typu bydłowego, lecz w żadnym przypadku zmiany te nie były daleko posunięte; ograniczały się one do retropharyngealnych, bronchialnych lub mediastinalnych węzłów chłonnych.

Cała ta praca doświadczalna odbywała się, niestety, w warunkach, niedostatecznie poddanych kontroli. Mamy nadzieję wykazania prawdziwych wartości szczepionki B.C.G. przez porównanie ilości przypadków gruźlicy, wykazanych na podstawie wrażliwości krow na tuberkulinę w oborach szczepionych z liczbą ilości przypadków gruźlicy w oborach nie leczonych i znajdujących się w tej samej okolicy.

Nie ulega wątpliwości, że szczepionka B.C.G. wywołuje powstanie odporności przeciw gruźlicy bydłowej u bydła rogatego, aczkolwiek odporność ta może nie być absolutna.

Vole — drobnoustrój kwasoodporny*).

Z vole wyosobniono drobnoustrój kwasoodporny, który ma wiele wspólnych cech z *M. tuberculosis*. Drobnoustrój ten powoduje postępujące schorzenie u vole i świnki morskiej,

* Vole — jest to zwierzę, należące do gryzoni, rodzaju *Microtus*; podobne jest do myszy polnej. Żyje w Pta. Anglii.

lecz widocznie nie jest szkodliwy dla bydła rogatego. W kilku doświadczeniach przeprowadzonych w Cambridge dowiedziono, że po dożylnym wprowadzeniu tego zarazka, w ustroju bydła rogatego wytwarza się odporność przeciw gruźlicy bydłowej, oraz że odporność taka jest większa niż po szczepieniu B.C.G.

W ostatnich 7 latach przeprowadzono cały szereg podobnych doświadczeń. Wykazano, że już jedna dawka tych drobnoustrojów, wprowadzona dożylnie zwiększa odporność bydła rogatego na naturalne czy sztuczne zakażenie gruźlicą. Zjawisko to można wykazać w ten sposób, że w porównaniu z zwierzętami kontrolnymi, krowy szczepione nie wykazują żadnych objawów zakażenia, względnie zmiany, o ile występują, mają charakter bez porównania łagodniejszy. Odporność rozwija się dopiero z czasem; osiąga swe maksimum pomiędzy 6—18 miesiącem po szczepieniu, a następnie powoli znika. Pod tym względem odporności

wywołane przez szczepiole i B.C.G. różnią się pod względem zasadniczym, gdyż po szczepieniu B.C.G. odporność po kilku miesiącach ustępuje i należy ją wzmacniać przez powtarzanie zabiegu, co pół roku.

Wyosobniono kilka szczepów tego drobnoustroju; zachodzą znaczne różnice szczególnie pod względem zjadliwości, dlatego do szczepień bydła należy wybrać odpowiedni szczep.

Pewne dowody przemawiają za tym, że dwukrotne zastrzyki kulturą wywołują wyższą odporność. Wydaje się, że długość przerwy między wykonaniem pierwszego a drugiego zastrzyku odgrywa bardzo ważną rolę. Czas ten nie został jeszcze dokładnie oznaczony, ale wyniki ostatnich badań wskazują na to, że okres ten nie powinien być krótszy, niż 28 dni. Zanim będzie można zalecić tę metodę uodparniania bydła rogatego dla praktycznego użytku, upłynie jeszcze dużo czasu.

DR ST. KRAUSS

Warszawa

Zapobieganie zarazie stadniczej w Polsce

Zaraza stadnicza rozpowszechniła się w Polsce w okresie wojennym i powojennym. Choroba ta została przeniesiona przez konie z krajów zarazonych tą chorobą; warunki powojenne stworzyły podatny grunt dla rozpowszechnienia się tej choroby w Polsce. Wiele tysięcy koni padło od zarazy stadniczej w latach 1944 i 1945; w roku 1946 było 30.000 koni podejrzanych o zarazę stadniczą. Energiczna działalność polskiej służby weterynaryjnej zmniejszyła tę liczbę do ca 6000 w chwili obecnej, i istnieje nadzieja, że choroba ta w ciągu najbliższych lat przestanie być jakimkolwiek większym problemem epizootycznym w Polsce.

Ponad 275.000 prób krwi zostało pobranych w ciągu ostatnich trzech lat, które dały około 4500 pozytywnych reakcji. Gospodarcze warunki kraju, a specjalnie potrzeba siły pociągowej nie zezwala na exterminację wszystkich zarazonych zwierząt. Środki kontroli obejmują:

1. Półroczne przymusowe badanie kliniczne wszystkich kłaczy i ogierów ponad 2 letnich. Badania dokonywane są przez lekarzy wet. urzędowych.

2. Kastrację wszystkich ogierów nie odpowiadających warunkom.

3. Kliniczne i serologiczne badanie wszystkich ogierów sklasyfikowanych co 6 tygodni w okresie zapładniania, oraz co 8 tygodni po tym okresie, zaś co 4 tygodnie przed okresem następnego stanowienia.

4. Kliniczne badanie kłaczy przed stanowieniem. Wszystkie kłacze podejrzane poddawane są badaniom serologicznym.

Zarażone zwierzęta są odbierane właścicielom po zaplaceniu im pełnej wartości rynkowej. Zwierzęta nie nadające się do pracy są przeznaczone na ubój zaś kłacze w dobrym stanie fizycznym są umieszczane w „rejonach odosobnienia” i przeznaczone do pracy. Według danych z 30 czerwca roku 1948 było w Polsce 55 takich „rejonów odosobnienia”, posiadających 1.048 kłaczy i 58 innych koni. Wszystkie podejrzane jak i napewno zarażone ogierzy są poddane kastracji. Wszystkie podejrzane i zarażone zwierzęta są oznaczone literami „Z. S.” (zaraza stadnicza). Po kastracji zwierzęta są zwracane właścicielom, niemniej jednak znajdują się one pod ścisłą kontrolą przez miesiąc po kastracji. Zarażone kłacze są zatrzymane w „rejonach odosobnienia”, zaś podejrzane, pomimo, że mogą pozostawać u właścicieli są poddawane co osiem tygodni przez dwa lata serologicznemu badaniu. Uznawana jest możliwość przenoszenia się choroby przez insekty, specjalnie wówczas kiedy kastrowane lub podejrzane zwierzęta pozostają u swoich właścicieli, niemniej jednak ryzyko to musi być przyjęte ze względu na brak siły pociągowej w Polsce.

Stwierdzenie w Polsce „atypowej” postaci zarazy stadniczej spowodowało konieczność ustalenia znormalizowanych badań diagnostycznych. „Atypowa” forma charakteryzuje się okresową depigmentacją skóry, oraz częściowym paraliżem warg, nozdrzy i uszu. Objawy te mogą ustąpić w krótkim czasie, lecz stwierdzenie ich obecności wystarczy dla sklasyfiko-