

MEDYCYNĄ WETERYNARYJNA

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA NAUK WETERYNARYJNYCH

CZASOPISMO POŚWIĘCONE NAUCIE I PRAKTYCE WETERYNARYJNEJ
ZAŁOŻONE W 1945 R. PRZEZ WYDZIAŁ WETERYNARYJNY W LUBLINIE

REDAKCJA: Redaktor naczelny: Prof. Dr T. Żuliński (Lublin — Puławy), z-cy redaktora naczelnego: Prof. Dr H. Szwejkowski (Warszawa), Prof. Dr G. Staśkiewicz (Lublin), Sekretarz naukowy: Doc. Dr E. Prost (Lublin), Członkowie Komitetu Redakcyjnego: Prof. Dr B. Gancarz (Wrocław), Dr K. Morawski (Piaseczno) Z. Wojtatowicz (Warszawa).

WSPÓŁPRACOWNICY ZAGRANICZNI: Prof. Dr St. Angelow (Sofia — Bułgaria), Prof. Dr R. Harnach (Brno — CSRS), Prof. Dr V. Jelinek (Brno — CSRS), Prof. Dr H. Röhrer (Riems — NRD).

WSPÓŁPRACOWNICY KRAJOWI: Prof. Dr W. Bielański (Kraków), Prof. Dr J. Brill (Warszawa), Prof. Dr M. Cena (Wrocław), Prof. Dr A. Chodkowski (Lublin), Prof. Dr E. Domański (Warszawa), Prof. Dr Z. Finik (Lublin), Prof. Dr R. Hoppe (Warszawa), Doc. Dr H. Janowski (Puławy), Doc. Dr T. Jastrzębski (Lublin), Prof. Dr S. Kirkor (Swarzędz), z. Prof. Dr F. Klepaczek (Lublin), Doc. Dr T. Kobusiewicz (Zduńska Wola), Prof. Dr S. Krauss (Puławy), Dr J. Lipnicki (Warszawa), Lek. wet. mgr praw W. Lutyński (Warszawa), Dr S. Majdan (Puławy), v-Dyr. S. Mastalerz (Warszawa) Dr K. Millak (Warszawa), Doc. Dr S. Nyrek (Warszawa), Dyr. Dr H. Oberfeld (Warszawa), Dr T. Pustówka (Mysłowice), Dyr. S. Ryszkowski (Warszawa), Prof. Dr A. Senze (Wrocław), Dr S. Spiewak (Piotrków), Doc. Dr F. Stański (Lublin), Prof. Dr J. Szaflarski (Katowice), Doc. Dr E. Szyfelbejn (Warszawa), Prof. Dr A. Stryzak (Warszawa), Dr S. Wadowski (Olsztyn), Dr M. Wisiocki (Piotrków Kuj.), Doc. Dr J. Wiśniowski (Bydgoszcz), Prof. Dr A. Zakrzewski (Wrocław), Dr Z. Zdrojewski (Zamość), Dyr. J. Zuberbier (Warszawa), Prof. Dr E. Żarnowski (Lublin), Dr A. Zebracki (Wrocław).

CHOROBY ZAKAŻNE I INWAZYJNE

STANISŁAW TERESZCZUK

Badania nad przydatnością szczepionki węglikowej z dodatkiem saponiny do uodporniania owiec*)

Z Zakładu Technologii i Kontroli Leków Weterynaryjnych Instytutu Weterynarii
Kierownik: dr ANTONI TEKLIŃSKI

W zwalczaniu węglika zasadniczą rolę odegrała i nadal jeszcze odgrywa odporność nabyta. Szczepionki węglkowe przyczyniły się wydatnie do zwalczania węglika jako epizootii. Straty w pogłowie owiec, które do czasu wprowadzenia szczepień zapobiegawczych wynosiły w Europie około 10%, a na południu Rosji dochodziły nawet do 33%, spadły do ułamków procentu (6).

Pasteur wykazał, że hodowla laseczki węglika o sztucznie osłabionej zjadliwości posiada wybitne zdolności uodporniające. Z szeregu sposobów osłabiania zjadliwości wybrał on hodowlę laseczki węglika w temperaturze 42,5°. Dziesięciodniowa hodowla w tej temperaturze nie zabijała królika, hodowla zaś dwudziestodniowa nie zabijała już ani królika ani świnki morskiej, powodując tylko śmierć myszek białych. Uodpornianie zwierząt przeciw węglikowi metodą *Pasteura* polega na dwukrotnym podskórnym szczepieniu. Najpierw wstrzykuje się szczepionkę ze szczepu bardziej osłabionego, zjadliwą tylko dla myszek (wakcyna I), a po upływie dziesięciu dni stosuje się szczepionkę mniej osłabioną, zjadliwą zarówno dla myszek, jak i świnek morskich (wakcyna II). Pełna odporność pojawia się u szczepionych zwierząt po upływie dziesięciu dni od drugiego szczepienia.

W Rosji do walki z węglikiem zastosowano szczepionki opracowane przez *Cienkowskiego*. Szczepy do produkcji szczepionek (wakcyna I i wakcyna II) uzyskał *Cienkowski* wzorując się na metodzie *Pasteura*. Są one też zbliżone do szczepów *Pasteura* zarówno pod względem stopnia osłabienia zjadliwości jak i wartości uodporniającej. Szczepionki *Cienkowskiego* były początkowo stosowane w postaci 2-dniowych

hodowli zawierających tylko wegetatywne formy zarazka. Zasięg *Gordziałkowskiego* (9) jest wprowadzenie do praktyki terenowej szczepionek zarodnikowych konserwowanych w glicerynie. Osiągnięto przez to znaczną stabilizację własności biologicznych preparatu oraz przedłużono jego ważność.

Besredka wprowadził zamiast stosowanego przez *Pasteura* i *Cienkowskiego* dwukrotnego szczepienia podskórnego, jednorazowe szczepienie śródskórne tylko wakcyną II. Metoda ta stanowi poważne ulepszenie. Istotą jej jest powolniejsze wchłanianie się szczepionki, a więc przedłużenie okresu działania antygenu oraz zmniejszenie możliwości uogólniania się procesu, a przez to zmniejsza się ilość poszczepiennych zachorowań na węglik. Należy też dodać, że odporność nabyta przy tej metodzie szczepienia pojawia się bardzo szybko. Owce, którym wstrzyknięto śródskórnie 0,5 ml wakcyny II *Cienkowskiego* po upływie 24 godzin okazały się w 85% odporne na doświadczalne zakażenie dawką 10 DLM zjadliwego szczepu, po upływie zaś 4 dni wystąpiła już pełna odporność na zakażenie węglikiem u wszystkich szczepionych sztuk (3).

Sobernheim wprowadził szczepienia czynno-bierne. Szczepi się jednokrotnie. Ze względu jednak na konieczność operowania pełnozjadliwym szczepem węglika oraz brak dostatecznie ścisłych metod miareczkowania surowicy, metoda ta nie znalazła szerszego zastosowania.

W 1929 r. pojawiło się doniesienie *Mazzucchi* o nowej szczepionce *Carbozoo*, a w 1931 r. *Hruski* o szczepionce glukozydowej (7). Według tych autorów dodanie do szczepionki węglkowej saponiny lub digitoniny, albo obu tych glukozydów razem, powoduje lokalizację procesu w miejscu iniekcji szczepionki. Reakcja poszczepienna ogranicza się więc do objawów miejscowych, co prowadzi do zmniejszenia do minimum przypadków komplikacji i padnięć spowodowanych szczepieniem. Szczepionki tego typu wzbudziły duże zainteresowanie wśród badaczy. Napisano na

*) Praca wykonana w Gorzowskich Zakładach Przemysłu Biowet.

ten temat wiele prac, a w niektórych krajach zastosowano ten preparat w praktyce terenowej. Jednak opinie o praktycznej wartości tej szczepionki są bardzo różnorodne (1, 3, 7).

Ramon i Staub (1936—1937) i inni badacze donosili o stosowaniu szczepionek węglikowych o znacznie osłabionej zjadliwości (wakcyna I Pasteura) z dodatkiem takich substancji jak agar, lanolina czy alun. Szczepionki te nie znalazły jednak szerszego zastosowania ze względu na małą wartość uodporniającą (4).

Nowe możliwości uzyskania skutecznych szczepionek węglikowych odkrył rumuński badacz Stamatina (1934—1938). Hodując zjadliwe szczepy węglika na odwiłknionej ściętej krwi uzyskał on warianty o bardzo małej zjadliwości, które utraciły zdolność wytwarzania otoczek. Przy próbach na zwierzętach laboratoryjnych okazało się, że nawet duża dawka hodowli takiego szczepu jest nieszkodliwa dla zwierzęcia, to znaczy nie dochodzi do ogólnego zakażenia, tylko w miejscu iniekcji powstaje obrzęk, który resorbuje się w ciągu kilku dni. Szczepionki przygotowane ze szczepów Stamatina wykazywały znaczną wartość uodporniającą. Ginsburg opierając się na metodzie Stamatina opracował szczepionkę STI. Stosuje się ją jednorazowo. Odporność następuje już po 48 godzinach od chwili szczepienia. Konie i woły robocze nie muszą być po szczepieniu zwalniane od pracy. Oprócz niewątpliwych zalet szczepionka ta posiada jednak poważne wady. Należy do nich zaliczyć w pierwszym rzędzie zdarzające się wypadki węglika poszczepiennego. Komplikacje te występują najczęściej u młodych owiec i kóz. U koni i bydła w okęgach zapowietrzonych obserwuje się niejednokrotnie przełamanie odporności. Szczep STI nie jest ustabilizowany w swojej zjadliwości. Fakt ten jest zapewne w dużej mierze przyczyną komplikacji poszczepiennych, a poza tym utrudnia również produkcję szczepionki. Długotrwałość odporności poszczepiennej wynosi u owiec około 13 miesięcy. U koni i bydła sprawa ta nie była dokładnie badana. Dane z praktyki zdają się jednak wskazywać na to, że w tym wypadku sprawa przedstawia się gorzej niż u owiec. Szczepionka STI jest obecnie stosowana w ZSRR na równi ze szczepionkami opartymi na szczepach Cienkowskiiego. Na razie nie zanoszą się na to, aby miała ona wyprzeć szczepionkę klasyczną, która zdała już egzamin na przestrzeni kilkudziesięciu lat i ma wielu zdecydowanych zwolenników.

Kolesow (5) opracował szczepionkę węglikową z dodatkiem wodorotlenku glinu. Produkuje się ją w oparciu o szczep Sz-15, który jest niezjadliwy dla królików, zabija zaś świnki morskie. Szczepionka daje się mianować na zwierzętach laboratoryjnych.

W Anglii stosuje się z dobrymi wynikami niezjadliwą zarodnikową szczepionkę ze szczepu Weybridge.

W USA i w Anglii prowadzone są prace nad zastosowaniem do szczepień zapobiegawczych przesączu kultur węglikowych. Gladston, hodując szczep Weybridge w specjalnym aparacie na pożywkę syntetycznej otrzymał przesącz, który po trzykrotnym zastosowaniu u królika uodporniał go przeciw doświadczalnemu zakażeniu. Przy użyciu tego przesączu udało się też uzyskać na królikach surowicę odpornościową (cyt. wg 4). Wright, Hedberg i Slein (1954) opisali metody otrzymywania przesączu węglikowego *in vivo* i *in vitro*. Używali do tego celu bezotoczkowych nieproteolitycznych szczepów. Badania uzyskanego preparatu wykonane na świnkach morskich, królikach i małpach wykazały, że posiada on własności uodporniające (cyt. wg 4).

Wright, Green i Kanode (8), używając również bezotoczkowych i nieproteolitycznych szczepów uzyskali preparat (przesącz strącony alunem), który wykazał pełną nieszkodliwość dla królików, małp i ludzi. Skuteczność tego preparatu kontrolowano na królikach i małpach. Małpy szczepione dwukrotnie z czternastodniową przerwą w dawce 0,5 i 1 ml, a następnie zakażone zjadliwym szczepem węglika po

upływie 16, 30 i 53 tygodni, w 91,6% okazały się odporne.

Mimo niewątpliwych osiągnięć w dziedzinie zwalczania węglika ginie jeszcze na tę chorobę tysiące zwierząt rocznie oraz choruje znaczna ilość ludzi. Dotyczy to w pierwszym rzędzie krajów, w których hodowla jest prowadzona na szeroką skalę ale dość prymitywnymi metodami (Ameryka południowa, Iran, India, Portugalia, Hiszpania i inne). W Polsce notuje się również kilkaset zachorowań na węglik rocznie u zwierząt, a zdarzają się też wypadki zachorowań ludzi. Nie można więc na razie lekceważyć węglika, gdyż problem ten stale jeszcze istnieje.

Obecnie są u nas w użyciu dwie szczepionki węglikowe, produkowane przez Biowet w Gorzowie Wlkp. Pierwsza z nich tzw. „Szczepionka węglikowa dla owiec” (odpowiednik wakcyny I Pasteura), druga — tzw. „Szczepionka węglikowa dla koni i bydła” (odpowiednik wakcyny II Pasteura). Obie te szczepionki są to sporowakcyny z dodatkiem 40% gliceryny. Stosuje się je śródkornie, jednorazowo. Pierwszą u owiec, drugą u koni i bydła.

Badania własne

Celem pracy było przygotowanie szczepionki węglikowej (szczep Pasteur II) z dodatkiem saponiny, przebadanie jej nieszkodliwości i wartości uodporniającej dla owiec oraz porównanie tego preparatu z produkowanymi w kraju szczepionkami węglikowymi pod względem przydatności do czynnego uodporniania przeciw węglikowi.

Materiał i metody

Szczepionkę przygotowano w oparciu o „Tymczasową instrukcję przygotowania kultury węglikowej saponinowej” opracowaną przez Doc. dr. T. Jastrzębskiego dla użytku Biowetu (2). Pięciodniową hodowlę agarową osłabionego szczepu węglika Pasteur II, który służy obecnie do produkcji „Szczepionki węglikowej dla koni i bydła”, spłukiwano 40% roztworem gliceryny w soli fizjologicznej i dodawano 3% saponiny (Saponine pure, Laboratoires du Bois de Bologne). W ten sposób otrzymaną szczepionkę poddano badaniu na czystość, gęstość, stopień osłabienia zjadliwości i wartość uodporniającą. Badanie na czystość wykazało obecność laseczek węglika i ich zarodników (ok. 90%). Gęstość szczepionki badana metodą płytkową Kocha wynosiła ok. 60 milionów drobnoustrojów w 1 ml. Stopień osłabienia zjadliwości badano na świnkach morskich i królikach. Dla porównania przeprowadzono równocześnie na świnkach morskich i królikach badanie stopnia osłabienia zjadliwości samej szczepionki bez dodatku saponiny (odpowiednik produkowanej „Szczepionki węglikowej dla koni i bydła”).

Wartość uodporniającą szczepionki badano na owcach. Na owcach przeprowadzono też badania, których celem było porównanie przygotowanej szczepionki węglikowej z dodatkiem saponiny z produkowanymi obecnie w Polsce szczepionkami węglikowymi („Szczepionka węglikowa dla koni i bydła” i „Szczepionka węglikowa dla owiec”) pod względem nasilenia reakcji poszczepiennej, szybkości występowania i siły nabytej odporności.

Wyniki

I. Badanie stopnia osłabienia zjadliwości szczepionki węglikowej (Pasteur II) z dodatkiem saponiny oraz szczepionki węglikowej (Pasteur II) bez dodatku saponiny na świnkach morskich i królikach.

W celu stwierdzenia stopnia osłabienia zjadliwości obu wymienionych szczepionek zastosowano każdą z nich po 2 świnki morskie w dawkach: 0,1 ml, 0,2 ml, 0,5 ml szczepionki podskórnie oraz po 8 królików w dawce 0,25 ml szczepionki podskórnie.

Wszystkie świnki morskie zaszczepione w.w. dawkami obu badanych szczepionek padły na węglik do 5 dnia. U królików zaszczepionych szczepionką z dodatkiem saponiny w miejscu iniekcji wystąpiły obrzęki zapalne, które u 7 sztuk uległy resorpcji po upływie 10—15 dni, a u jednego królika doszło do martwicy tkanek, znacznego wychudzenia i zejścia śmiertelnego po upływie 18 dni od daty szczepienia. Badaniem bakteriologicznym węglika nie stwierdzono. U królików szczepionych szczepionką węglkową bez dodatku saponiny obserwowano w miejscu iniekcji szczepionki tylko nieznaczne obrzęki, które u wszystkich sztuk znikły bez śladu w ciągu 5—8 dni.

II. Badanie nieszkodliwości i wartości uodporniającej szczepionki węglkowej saponinowej dla owiec.

Doświadczenie 1*). Do doświadczenia wzięto 7 owiec w wieku około 1 roku, tej samej rasy, jednakowej mniej więcej kondycji i wagi. Dwie owce zaszczepiono szczepionką saponinową śródskórnie 0,1 ml po przysródkowej stronie uda, pozostałych pięć owiec zaszczepiono podobnie tą samą szczepionką w dawce 0,2 ml. W miejscu iniekcji szczepionki na drugi dzień po szczepieniu pojawiły się gorące obrzęki z wyraźnie zaznaczonym centrum o średnicy około 2 cm. Po upływie 4—6 dni zaczęły one maleć i znikły zupełnie po 8—12 dniach. U trzech szczepionych owiec (dawka 0,2 ml szczepionki) w miejscu iniekcji szczepionki powstały strupy, które utrzymały się przez 3—4 tygodnie. Poza tym stan ogólny owiec nie budził zastrzeżeń.

Po upływie trzech tygodni od daty szczepienia wszystkie owce zakażono dawką 5 DLM zjadliwego węglika. Wyniki są przedstawione na tabl. 1.

Tabl. 1. Stan odporności owiec po upływie 3 tygodni od daty śródskórnego zastosowania szczepionki saponinowej

Ilość zaszczepionych zwierząt	Dawka szczepionki	Ilość DLM	Przeżyło	Padło
2	0,1 ml	5	2	—
5	0,2 ml	5	5	—
2 owce kontrolne	—	1	1	1

Owca kontrolna padła na drugi dzień po zakażeniu. Stwierdzono węglik.

Doświadczenie 2. W celu potwierdzenia wyników uzyskanych w doświadczeniu 3

oraz dla skontrolowania jaki wpływ na nasilenie reakcji poszczepiennej i powstanie odporności może mieć zwiększenie dawki szczepionki i ewentualna zmiana drogi jej wprowadzenia do organizmu, wykonano drugie doświadczenie na większym nieco materiale. Do doświadczenia wzięto 15 owiec. Z tego 5 sztuk otrzymało po 0,2 ml szczepionki śródskórnie, 5 sztuk — 0,5 ml szczepionki śródskórnie oraz 5 sztuk — 0,5 ml szczepionki podskórnie. Nasilenie reakcji poszczepiennej było w zasadzie podobne do opisanego w doświadczeniu 3. Nie zaobserwowano specjalnej różnicy w stanie ogólnym zwierząt szczepionych śródskórnie czy podskórnie i to zarówno dawką 0,2 ml, jak i dawką 0,5 ml. Po upływie trzech tygodni od daty szczepienia zakażono wszystkie owce doświadczalne dawką 5 DLM zjadliwego szczepu węglika. Wyniki są przedstawione na tabl. 2.

Tabl. 2. Stan odporności owiec po upływie trzech tygodni od daty śródskórnego i podskórnego zastosowania szczepionki węglkowej saponinowej

Ilość zaszczepionych zwierząt	Dawka szczepionki	Droga wprowadzenia szczepionki	Ilość DLM	Przeżyło	Padło
5	0,5 ml	podskórnie	5	5	—
5	0,5 ml	śródskórnie	5	5	—
5	0,2 ml	śródskórnie	5	5	—
2 owce kontrolne	—	—	1	—	2

Owce kontrolne padły na 2 i 3 dzień. Stwierdzono węglik.

Doświadczenie 3. Celem tego doświadczenia było porównanie nasilenia reakcji poszczepiennej (nieszkodliwości) oraz szybkości powstania i siły nabytej odporności u owiec uodpornionych szczepionką saponinową oraz produkowanymi u nas obecnie szczepionkami węglkowymi, tj. „Szczepionką węglkową dla koni i bydła” (W. II.) i „Szczepionką węglkową dla owiec” (W. I). Gęstość (ilość żywych drobnoustrojów w 1 ml szczepionki) szczepionki saponinowej oraz „Szczepionki węglkowej dla koni i bydła” wynosiła ok. 60 milionów, a gęstość „Szczepionki węglkowej dla owiec” — ok. 20 milionów.

Do doświadczenia wzięto 26 owiec w tym 4 kotne w drugiej połowie ciąży. Dla dokładniejszego porównania natężenia reakcji poszczepiennej mierzono w ciągu 4 dni po szczepieniu temperaturę wewnętrzną u wszystkich szczepionych owiec (26 sztuk) a przez 3 dalsze dni tylko u połowy owiec szczepionych (13 sztuk). Wyniki są przedstawione na tabl. 3.

W miejscu iniekcji szczepionki u owiec uodpornianych szczepionką saponinową zaobserwowano objawy podobne do opisanych w doświadczeniu 1. U owiec uodpornianych

*) Przy wykonaniu tego doświadczenia oraz przy wstępnym oznaczaniu DLM węglika dla owiec współpracowano z Kol. Rzyńskim.

Tab. 3. Porównanie temperatury wewnętrznej (średnia dobową) u owiec po zastosowaniu szczepionki węglkowej saponinowej (W. sap.) i szczepionek W. I i W. II.

Rodzaj szczep.	Ilość owiec	Dawka szczepionki i droga wprowadzenia	Średnia temperatura w chwili szczep.	Obserwacja temp. wewn. (średnia)							Średni maksym. wzrost temperatury
				1	2	3	4	5	6	7	
W. sap.	6 (3)	0,2 ml i. d.	38,8	39,1	38,6	39,5	40,4	40,4	39,6	39,1	1,6
W. II	6 (3)	0,2 ml i. d.	39,2	39,4	39,4	40,0	40,2	40,0	39,6	39,6	1,0
W. II	4 (2)	0,5 ml s. c.	39,0	39,2	40,0	40,4	40,4	39,6	39,2	39,2	1,4
W. I	6 (3)	0,2 ml i. d.	39,0	39,0	39,2	39,4	39,6	39,4	39,0	38,8	0,6
W. I	4 (2)	0,5 ml s. c.	38,8	39,2	39,6	39,6	39,8	39,4	39,3	39,0	0,8

„Szczepionką węglkową dla koni i bydła” powstały obrzęki mniejsze przynajmniej o połowę niż przy szczepionce saponinowej, bez zaznaczonego centrum i bez martwicy. Znikły one w przeciągu 6—8 dni. U sztuk uodpornianych „Szczepionką węglkową dla owiec” wystąpiły nieznaczne tylko obrzęki, które znikły bez śladu w ciągu 4—7 dni. Owce kotne, z których dwie zaszczepiono szczepionką saponinową oraz po jednej pozostałymi szczepionkami, zniosły ten zabieg podobnie jak sztuki pozostałe.

W celu przebadania szybkości występowania oraz wysokości odporności poszczepiennej w zależności od rodzaju szczepionki, dawki i drogi jej wprowadzenia podzielono szczepionc owce na dwie grupy po 13 sztuk, z których jedną zakażono przy użyciu 5 DLM po upływie 4 dni (wyniki na tabl. 4), a drugą przy użyciu 10 DLM po upływie 3 tygodni od daty szczepienia (wyniki na tabl. 5).

Tab. 4. Stan odporności owiec po upływie czterech dni od daty zastosowania szczepionki węglkowej saponinowej (W. sap.) i szczepionek W. I i W. II

Rodzaj szczep.	Ilość owiec	Dawka szczepionki i droga jej wprowadz.	Ilość DLM	Przeżyło	Padło
W. sap.	3	0,2 ml i. d.	5	3	—
W. II	3	0,2 ml i. d.	5	3	—
W. II	2	0,5 ml s. c.	5	2	—
W. I	3	0,2 ml i. d.	5	2	1
W. I	2	0,5 ml s. c.	5	2	—
2 owce kontrolne	—	—	1	—	2

Owca uodporniana szczepionką W. I. padła na 5-ty dzień po zakażeniu. Owce kontrolne padły na 3-ci i 5-ty dzień.

Owca uodporniana szczepionką W. I. padła na 6 dzień po zakażeniu. Owce kontrolne padły na 3 dzień. U wszystkich padłych owiec badaniem bakteriologicznym stwierdzono zjadliwy szczep węglkowy.

Omówienie wyników

Kontrola stopnia osłabienia zjadliwości przygotowanej szczepionki węglkowej (szczep Pa-

Tab. 5. Stan odporności owiec po upływie 3 tygodni od daty zastosowania szczepionki węglkowej saponinowej (W. sap.) i szczepionki W. I i W. II

Rodzaj szczep.	Ilość owiec	Dawka szczepionki i droga jej wprowadz.	Ilość DLM	Przeżyło	Padło
W. sap.	3	0,2 ml i. d.	10	3	—
W. II	3	0,2 ml i. d.	10	3	—
W. II	2	0,5 ml s. c.	10	2	—
W. I	3	0,2 ml i. d.	10	2	1
W. I	2	0,5 ml s. c.	10	2	—
2 owce kontrolne	—	—	1	—	2

steur II) z dodatkiem 3% saponiny wykonana na świnkach morskich i królikach wykazała, że preparat ten nie różni się od przygotowanej z tego samego szczepu szczepionki bez dodatku saponiny i odpowiada wymogom kontroli przewidzianym dla szczepionek węglkowych opartych na osłabionym szczepie węglkowego Pasteur II, a w tym również krajowej „Szczepionki węglkowej dla koni i bydła”. Należy jednak zaznaczyć, że u królików, u których zastosowano badaną szczepionkę z dodatkiem saponiny (0,25 ml podskórnie) obserwowano o wiele silniejszy odczyn poszczepienny niż u królików, którym wstrzyknięto tę samą szczepionkę bez dodatku saponiny (odpowiednik „Szczepionki węglkowej dla koni i bydła”). Przyczyną tego zjawiska wydaje się drażniące czy nawet toksyczne działanie użytej saponiny na ustrój zwierzęcy.

Doświadczenia na owcach wykazały, że zarówno odczyn miejscowy jak i ogólny po zastosowaniu szczepionki węglkowej saponinowej zarówno w dawce 0,1 ml jak i 0,2 ml lub 0,5 ml śródskórnie, albo też w dawce 0,5 ml podskórnie jest dość znaczny. Występują mianowicie obrzęki w miejscu iniekcji szczepionki, które u pewnej ilości zwierząt przechodzą w ogniska martwicze oraz obserwuje się znaczne podwyższenie temperatury wewnętrznej wynoszące średnio 1,6°C (tabl. 3). Objawy te ustępują jednak w ciągu kilku dni po szczepieniu bez żadnych szkodliwych następstw.

Badanie wartości uodporniającej szczepionki węglkowej saponinowej dla owiec dało zado-

walające wyniki. Owce szczepione śródskórną dawką 0,1 ml jak i 0,2 ml po upływie 3 tygodni okazały się odporne na co najmniej 5 DLM zjadliwego szczepu (tabl. 1). Z tabl. 4 wynika nawet, że dawka 0,2 ml szczepionki saponinowej zastosowana śródskórną już po upływie 4 dni od daty szczepienia zapewnia owcom odporność na co najmniej 5 DLM zjadliwego szczepu wąglika. Wyniki przedstawione na tabl. 5 wykazują, że ta sama dawka szczepionki po upływie 3 tygodni od daty szczepienia uodpornia wszystkie owce na co najmniej 10 DLM zjadliwego szczepu wąglika.

Porównanie nasilenia odczynów poszczepionych u owiec uodpornianych szczepionką wąglikową saponinową, „Szczepionką wąglikową dla koni i bydła” oraz „Szczepionką wąglikową dla owiec” wykazało, że obie produkowane szczepionki wąglikowe wywołują u owiec znacznie mniejszy odczyn zarówno miejscowy jak i ogólny, niż szczepionka wąglikowa saponinowa. Po zastosowaniu „Szczepionki wąglikowej dla koni i bydła” obserwuje się mianowicie co najmniej o połowę mniejsze obrzęki w miejscu iniekcji szczepionki i brak martwicy, a temperatura wewnętrzna przy śródskórnym zastosowaniu 0,2 ml tej szczepionki podnosi się tylko o 1°C . Przy podskórnym wstrzyknięciu 0,5 ml tego preparatu wzrost temperatury wynosi średnio $1,4^{\circ}\text{C}$ czyli jeszcze o $0,2^{\circ}\text{C}$ mniej niż w wypadku śródskórnego zastosowania 0,2 ml szczepionki saponinowej. „Szczepionka wąglikowa dla owiec” wywołuje u owiec tylko nieznaczny reakcję poszczepienną w formie lekkiego obrzęku w miejscu iniekcji preparatu, a temperatura wewnętrzna po zastosowaniu 0,2 ml szczepionki śródskórną podnosi się średnio o $0,6^{\circ}\text{C}$ oraz przy wprowadzeniu 0,5 ml szczepionki podskórną o $0,8^{\circ}\text{C}$ (tabl. 3).

Porównanie wartości uodporniającej 3 wymienionych szczepionek wąglikowych (tabl. 4 i 5) wskazuje na to, że w warunkach przeprowadzonych doświadczeń szczepionka wąglikowa saponinowa i „Szczepionka wąglikowa dla koni i bydła” nie różnią się od siebie pod tym względem, natomiast „Szczepionka wąglikowa dla owiec” wydaje się posiadać nieco mniejszą wartość uodporniającą niż oba poprzednie preparaty. Dawka 0,2 ml tej szczepionki zastosowana śródskórną (jest to dawka przyjęta w praktyce terenowej) nie zapewnia wszystkim szczepionym owcom odporności ani na 5 DLM po 4 dniach od daty szczepienia ani na 10 DLM zjadliwego szczepu wąglika po upływie 3 tygodni po szczepieniu.

Pełną odporność na w.w. ilości DLM udaje się jednak uzyskać po zastosowaniu u owiec dawki 0,5 ml szczepionki i to zarówno przy śródskórnym jak i podskórnym jej wprowadzeniu. Powyższe wyniki wydają się przemawiać za celowością przeanalizowania wysokości

dawki „Szczepionki wąglikowej dla owiec”, stosowanej w terenie przy czynnym uodpornianiu owiec przeciw wąglikowi.

Wnioski

1. Szczepionka wąglikowa (szczep Pasteur II) z dodatkiem 3% saponiny pod względem stopnia zjadliwości dla zwierząt laboratoryjnych (świnki morskie i króliki) odpowiada wymagom kontroli przewidzianym dla szczepionek wąglikowych opartych na osłabionym szczepie Pasteur II.

Szczepionka ta jest nieszkodliwa dla owiec zarówno przy stosowaniu śródskórnym w dawce 0,1 ml, 0,2 ml lub 0,5 ml, jak i przy stosowaniu podskórnym w dawce 0,5 ml oraz zapewnia im po upływie 4 dni od daty szczepienia pełną odporność na co najmniej 5 DLM, a po upływie 3 tygodni — na co najmniej 10 DLM zjadliwego szczepu wąglika (większych dawek przy zakażeniu nie stosowano).

2. Produkowana w kraju „Szczepionka wąglikowa dla koni i bydła” (szczep Pasteur II) wydaje się również nieszkodliwa dla owiec doświadczalnych w dawce 0,2 ml lub 0,5 ml śródskórną albo 0,5 ml podskórną. Pod względem wartości uodporniającej dla owiec szczepionka ta w warunkach przeprowadzonych doświadczeń nie różniła się od szczepionki wąglikowej z dodatkiem saponiny.

3. Stosowana w Polsce „Szczepionka wąglikowa dla owiec” (szczep Pasteur I) jest nieszkodliwa dla owiec w dawce 0,2 ml lub 0,5 ml śródskórną albo 0,5 ml podskórną, a jej wartość uodporniająca wydaje się mniejsza niż obu poprzednich szczepionek.

Piśmiennictwo:

1. Delpy L. P., Kaweh M.: Arch. Inst. Hessarek, 4, 5—47, 1946.
2. Jastrzębski T.: Tymczasowa instrukcja przygotowania kultury wąglikowej saponinowej, 1952. W aktach ZPB.
3. Kolesow S. G.: Trudy GNKJWP, 4, 178—192, 1953.
4. Kolesow S. G.: Wietierinaria, 1, 86—89, 1957.
5. Kolesow S. G., Michajłow, Borysowicz: Trudy GNKIWP, 7, 1957.
6. Szymanowski Z., Ber A.: Zarys mikrobiologii szczepiowej, tom I, „Czytelnik” 1947.
7. Terentiew F. A.: Sibirskaja jazwa, Moskwa, 99—105, 1940.
8. Wright G. G., Green T. W., Kanode R. G.: J. Immunology, 6, 387, 1954.
9. Gordziałkowski J.: Choroby zakaźne zwierząt domowych oraz ich zwalczanie, Warszawa, 1929.

Adres autora: Stanisław Tereszczuk, Drwalew, pow. Grójec.

Терещук С. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИГОДНОСТИ ПРОТИВОСИБИРЯЗВЕННОЙ ВАКЦИНЫ С ПРИБАВКОЙ САПОНИНА ДЛЯ ИММУНИЗАЦИИ ОВЕЦ.

Автор приготовил из ослабленного штамма антракса Pasteur 11 споровую вакцину с прибавкой 3% сапонина (Saponine pure, Laboratoires du Bois de Bologne) консервированную в 40% растворе глицерина в физиологической соли. Густота вакцины равнялась ок 60 млн. микробов в 1 мл. Вакцина убивала морских свинок (0,1 мл., 0,2 мл. или 0,5 мл. S.C.), но не вызывала падежа кроликов (0,25 мл. S.C.). Вакцина оказалась безвредной для овец (0,1 мл., 0,2 мл. или 0,5 мл. i. d., а также 0,5 мл. S.C.). Дозы — 0,2 мл. вакцины при внутрикожном,

a также 0,5 мл. при подкожном введении — вызывают у привитых овец по истечении 4-х дней от момента прививки полный иммунитет на 2 DLM, а по истечении 3-х недель — на 10 DLM безвредного штамма сибирской язвы.

Tereszczuk S. — **Studies on the utility of the anthrax vaccine with the addition of saponin for the immunization of sheep.**

Taking as the basis the attenuated strain of anthrax Pasteur II the author prepared a spore vaccine with an addition of 3 per cent of saponin (Saponine pure, Laboratoires du Bois de Bologne), preserved with 40%

solution of glycerin in physiological solution of saline. The density of the vaccine was ca. 60 millions of microorganisms in 1 ml. The prepared vaccine killed guinea pigs (0,1 ml., 0,2 ml or 0,5 ml. s.c.), and did not cause the death of rabbits from anthrax (0,25 ml. s.c.).

The vaccine proved to be harmless to sheep (0,1 ml., 0,2 ml., or 0,5 ml. i.d. or 0,5 ml. s.c.). The dose of 0,2 ml. of the vaccine administered intradermally as well as the dose 0,5 ml. introduced subcutaneously secured to the vaccinated sheep after 4 days following the date of vaccination a full immunity against at least 5 DLM, and after 3 weeks following the vaccination against at least 10 DLM of the virulent strain of anthrax.

MARIA SŁUŻEWSKA

Typowanie *Salmonella typhimurium* pochodzenia zwierzęcego za pomocą bakteriofagów

Z Zakładu Mikrobiologii Instytutu Weterynarii w Puławach
Kierownik: doc. dr M. DECOWSKI

Przez wiele lat schemat Kauffman-White odgrywał zasadniczą rolę w badaniach nad rodzajem *Salmonella*. Jednakże liczne badania nad budową antygenową salmonelli oraz zmiennością zarazka przy równoczesnym izolowaniu coraz nowych serotypów, których ilość przekracza już liczbę 600, rozszerzyły bardzo nasze wiadomości, zwiększając tym samym wymagania diagnostyczne.

Jedną z precyzyjnych metod rozpoznawczych odgrywającą ważną rolę epidemiologiczną, jest typowanie przy pomocy specyficznego bakteriofaga, która to metoda umożliwia różnicowanie w obrębie jednego gatunku szczepów, pochodzących z różnych źródeł infekcji.

Bakteriofagi zostały odkryte przez Twort'a w Anglii (1915) i D'Herella we Francji (1917) około pół wieku temu. Od tej pory ogłoszono na ten temat wiele publikacji. Nad stosowaniem swojego bakteriofaga jako metody diagnostycznej do typowania w pierwszym rzędzie *S. typhi* pracowali: Felix, Craigie, Scholtens, Callow, Lilleengen i inni. Opracowany przez Felix i Callow (1959) oryginalny, klasyczny schemat, służący do typowania *Salmonella typhimurium*, został ostatnio rozszerzony przez pracę Andersona (1960), który wprowadził również w niektórych typach swoiste podtypy (31 typów i podtypów).

S. typhimurium odgrywa dużą rolę zarówno w medycynie ludzkiej jak i weterynaryjnej. Stanowi obok *S. enteritidis* najczęstszą przyczynę zatruc pokarmowych u ludzi; przy czym stosunek obu zarazków zgodnie z obliczeniami Kauffmana dla Danii, Niemiec i Anglii jest jak 5:1 (cyt. Buczowski 1953). U zwierząt stosunek *S. typhimurium* do *S. enteritidis* wynosi 4:1.

Źródłem zakażeń wtórnych jest głównie mięso, ale może być także masa jajowa, lody, gotowe sałatki itp., a u zwierząt zas mączki mięsne i rybne. Zakażenie może także spowodować ptactwo, głównie kaczki (Brill, 1955) i to zarówno za pośrednictwem zakażonych jaj jak i mięsa. Dużą rolę w rozprzestrzenianiu się salmoneloz, a zwłaszcza *S. typhimurium* odgrywają myszy i szczury. Te ostatnie mogą być nosicielami tego zarazka. *S. typhimurium* odgrywa również dużą rolę w rozprzestrzenianiu się salmoneloz u ryb (Brunner, 1949, Gaugusch, Malwińska, 1957).

W zakres badań własnych wchodziły prace przeprowadzone w okresie 1958—1960 r. nad występowaniem i rozmieszczeniem na terenie kraju poszczególnych typów bakteriofagowych *S. typhimurium* pochodzenia zwierzęcego.

Badania własne

Badaniom poddano szczepy *S. typhimurium*, otrzymane w latach 1958—1961, pochodzące głównie z terenów województw zachodnich i południowych, wyosobnione w Wojewódzkich Zakładach Higieny Weterynaryjnej z narzędzi zwierząt. Odnośne zestawienia ujmuje tabela 1.

Tab. 1. Typy bakteriofagowe *S. typhimurium* wyosobnione od różnych gatunków zwierząt

Zwierzę	1	1a	2	2a	2c	3	3b	X	Szczepów nietyp.	Razem szczepów zbad.	% typu 2c
świnia		9	8	1	22	4	2	6	16	68	33
krowa			1	1	1				2	5	
cielę								1	2	3	
żrebak								2	2	4	
lis		3	10	1	18	1	1		6	40	
norka			1						7	8	
nutria		1			14				4	19	74
szczur			2						5	7	
mysz					3				2	5	
królik					2					2	
zając									1	1	
świnka											
morska			1							1	
cyfeta			2							2	
puma			2							2	
kaczka			1		6		1		8	16	37,4
gęś	1									1	
indyk					1					1	
gołąb		1								1	
kanarek				1						1	
jemioluska							1			1	
zaganiaacz							1			1	
ryba									9	9	
masa jajowa			1						1	2	
Razem	1	14	29	4	67	5	6	9	63	200	

Największą ilość szczepów wyizolowano w kolejności: od świni 67, od lisów 42, od nutrii 19 i kaczek 14, od pozostałych zwierząt zaś w niewielkich ilościach.