

3. Konfiskaty rzeźniane, pochodzące od świń i przekazywane do karmienia zwierząt futerkowych, stają się często źródłem zakażenia ferm hodowlanych. Konieczne jest ich dokładne wyjałowianie.

Piśmiennictwo

1. Andrejew P. N., Andrejew K. P.: Infekcyjnyje bolezni swiniej, Moskwa, 1954.
2. Bartosz B.: Med. Wet., 1962, nr 7.
3. Bran L. i wsp.: refer., Med. Wet. 1963, Nr 7.
4. Bazylew P.: Wietierinaria 1963, IX.
5. Berbinschi C., Taga L.: refer., Med. Wet. 1962, str. 372.
6. Hutyra-Marek-Manniger-Mocsy: Szczegółowa patologia i terapia zwierząt, Warszawa 1962 r.
7. Janowski H.: Med. Wet. 1959 Nr 12

8. Łukaszev I.: Wietierinaria 1962, VI.
9. Nikitin M.: Wietierinaria 1960, VIII.
10. Matthias D.: Arch. Exp. Veter. B. XV. 1961.
11. Popesku A.: refer., Med. Wet. 1963 nr 10.
12. Popesku A.: refer., Med. Wet. 1963 nr 9.
13. Rosca V.: Med. Wet. 1962, str. 56.
14. Skoda R., Zuffa A.: Arch. Exp. Veter. B. XVI. 1962.
15. Steffen J., Szaflarski J.: Med. Wet. 1962, str. 202.
16. Sołomkin P.: Wietierinaria 1956, IV.
17. Sołomkin P.: Wietierinaria 1952, X.
18. Uzłowa L.: Wietierinaria 1955, VIII.
19. Ugorski L.: Med. Wet. 1958, Nr 8.
20. Winohradnyk V., Coman I.: refer., Med. Wet. 1959, Nr 5.
21. Wszeleński S.: Czastnaja Epizootologia. Moskwa 1940.

Adres autora: dr Jan Chwalibóg, Gorzów Wlkp., ul. Bohaterów Warszawy 4.

MIECZYŚLAW CHAJKOWSKI

Uodpornianie aerosolowe świńek morskich przeciw wąglikowi

Z Ośrodka Badawczego Służby Weterynaryjnej w Puławach

Nowoczesne zapobieganie chorobom zakaźnym w coraz większym stopniu posługuje się masowym uodpornianiem zwierząt, które zmniejsza ich wrażliwość na zakażenie. Spośród wielu metod szczepienia zwierząt (naskórna, podskórna, domięśniowa, doustna itd.) coraz większe zainteresowanie zyskuje metoda aerosolowa, która umożliwia przeprowadzanie jednoczesnego uodporniania wielu zwierząt w bardzo krótkim okresie czasu (około 15 min.) przy zużyciu małej ilości szczepionki. Preparat wprowadzony do układu oddechowego pod postacią aerosolu działa na bardzo dużą powierzchnię tkanki organizmu i dużą liczbę receptorów nerwowych, bowiem powierzchnia oddechowca płuc zwierząt jest 60—65 razy większa od powierzchni skóry oraz kilkaset razy większa od powierzchni żołądka. Jednocześnie przy uodpornianiu aerosolowym zachodzi samorzutna kombinacja uodporniania dopłucnego, dospójwkowego i doustnego.

Aleksandrow i wsp. (1, 2) przeprowadzili ciekawe badania nad uodpornianiem zwierząt za pomocą rozpylanych, suchych szczepionek przeciw wąglikowi, brucelozie, tularemii i dżumie. Doświadczeniami objęli 500 świńek morskich, 165 królików, 523 owiec i 30 małą, które uodporniano w komorach o pojemności 1,5—5 m³, lub w pomieszczeniach wielkości 5—20 m³. Dla kontroli szczepiono zwierzęta laboratoryjne podskórnie. Uzyskany stopień odporności, jak i jej okres trwania po stosowaniu metody uodporniania aerosolowego były podobne do wyników obserwowanych po szczepieniu podskórnym.

W pracy Eigelsbacha i wsp. (4) dotyczącej uodporniania małą i świńek morskich przeciw tularemii przedstawiono obserwacje stopnia odporności po szczepieniu kilkoma metodami. Mały uodpornione aerosolowo wykazywały większą odporność na zakażenie aerosolem drobnoustrojów tularemii, niż mały uodpornione śródskórnie. W pierwszym wypadku po zakażeniu zwierząt dawką 750 żywych pałeczek przeżyło 100% małą, w drugim 57—63%.

Przy tym u zwierząt pierwszej grupy udało się wyhodować zarazek tularemii ze krwi w 13%, a w drugiej grupie w 50—71%. Autorzy dochodzą do wniosku, że uodpornianie aerosolowe za pomocą szczepionki przeciw tularemii wywołuje wyższą odporność niż szczepienie śródskórne czy podskórne. White i wsp. (13) badali dynamikę powstawania ciał odpornościowych u małą szczepionych przeciwko tularemii metodą aerosolową i śródskórna. U zwierząt pierwszej grupy stwierdzano pojawienie się przeciwciał w komórkach tkanki płucnej już 7 dnia po uodpornieniu, zaś w drugiej grupie nie znajdowano ich w ogóle w tych komórkach, a w miejscu wprowadzenia szczepionki można było je wykryć po 2 tygodniach.

Dynamika wytwarzania ciał odpornościowych w regionalnych węzłach chłonnych i śledzenie obu grup zwierząt była jednakowa.

Nad możliwością uodporniania aerosolowego 25 owiec, 12 cieląt, 5 świń, 3 koni i 3 kóz przeciw paratyfuszom prowadził badania Pritulin (9). Doświadczenia przeprowadzał w pomieszczeniach, w których rozpyłał szczepionkę w ilości 30—40 mln drobnoustrojów w 1 litrze powietrza. Średnia dawka aerosolowa wynosiła na zwierzę 500—600 mln bakterii w czasie 15—30-minutowej ekspozycji. U badanych zwierząt uzyskano odporność po 8—10 dniach, która trwała 10—11 miesięcy.

Mieszczerekowa (8) próbowała uodpornić 8 prosiąt za pomocą szczepionki przeciw różycy rozpylanej w pomieszczeniu dla zwierząt. W przeprowadzonych doświadczeniach uzyskała u szczepionych zwierząt wysoką odporność na zakażenie różycą. Badania nad pomorem świń prowadził Kuliesko i wsp. (6, 7), którzy uodporniali aerosolowo 19 prosiąt. U 9 z nich uzyskano silną odporność przeciw pomorowi, a u pozostałych uodpornienie było słabe. W czasie przeprowadzanych doświadczeń obserwowano u zwierząt podobną reakcję poszczepienną, jak po szczepieniu domięśniowym.

Na dużym materiale zwierzęcym badał Sieliwanow (12) możliwość uodporniania aerosolowego przeciw brucelozie. Uodporniał on 6.576 owiec rozpylaną szczepionką 19 w dawce 15—30 mld komórek bakteryjnych na zwierzę. Po 15—30 dniach notowano powstawanie ciał odpornościowych, które rejestrowano za pomocą dodatnich odczynów serologicznych (aglutynacja i OWD). Stopień uodpornienia, jak również okres jego trwania były zbliżone do wyników uzyskanych po podskórnym szczepieniu zwierząt.

Badania nad uodpornianiem aerosolowym drobiu przeciw pomorowi przeprowadzali Borzenkow (3), Prokofiewa i Gotubniczi (10) oraz Woźniak i wsp. (14). Dotyczyły one ponad 180 tys. kurcząt. Wszystkie doświadczenia wykazały przydatność tej metody szczepień do praktycznego stosowania w terenie.

W przedstawionej pracy przeprowadzono badania nad uodpornianiem aerosolowym świńek morskich przeciw wąglikowi.

Metoda badania

Doświadczenia przeprowadzono z płynną szczepionką przeciwwąglikową „Antraxcul” I i II, produkcji Gorzowskich Zakładów Przemysłu Bioweterynaryjnego. Rozpylanie szczepionki wykonywano za pomocą atomizatora szklanego (wielkość cząstek 0,88—15,72 μ) w komorze metalowej IWK1 o pojemności 359 l. Świnki morskie uodporniano aerosolowo szcze-

pionką przeciwwąglkową I przetrzymując je w komorze w czasie rozpylania, który wynosił 66 min. i 36 sek. Dawka aerosolowa dla świnki równała się 0,1 g szczepionki. Po ekspozycji zwierzęta przekładano z komory do klatek i sprawdzano u nich stopień odporności za pomocą podskórnego podawania szczepionki II, której LD₅₀ określano dla świnek morskich metodą Reeda i Muencha (11). Jednocześnie z uodpornianiem aerosolowym drugą grupę zwierząt szczepiono śródskórną dawką 0,1 ml szczepionki. Odporność u tych świnek sprawdzano podobnie jak u zwierząt grupy poprzedniej. Jednocześnie podawano kontrolnie szczepionkę II świnkom nieuodpornianym.

Zwierzęta używane do doświadczeń pochodziły z hodowli O.B.Sł.Wet., były zdrowe, dobrze utrzymane o ciężarze ciała 380—400 g.

Wyniki badań

Pierwszej grupie zwierząt obejmującej 3 świnki morskie uodporniane aerosolowo przeciw wąglikowi, 3 świnki uodporniane śródskórną i 3 świnki kontrolne podano 5 dawek LD₅₀ szczepionki II po 30 dniach od chwili uodporniania. Podobne postępowanie dotyczyło zwierząt grupy drugiej i trzeciej. Dalsze badanie stopnia odporności u szczepionych zwierząt przeprowadzano z następnymi trzema grupami po 60 dniach, przy czym zmniejszono ilość szczepionki do 2 LD₅₀. Ostatnią próbę wykonano po 90 dniach, stosując 1 dawkę LD₅₀. Świnki morskie nie wykazujące odporności padały na wąglik w ciągu 2—4 dni. Uzyskane wyniki przedstawia tabela 1.

Tab. 1. Stopień odporności świnek morskich uodpornionych przeciw wąglikowi metodą aerosolową i śródskórną

Liczba zwierząt	Po 30 dniach			Po 60 dniach			Po 90 dniach		
	5 LD ₅₀			2 LD ₅₀			1 LD ₅₀		
	uodporniane			uodporniane			uodporniane		
	aerosol.	śródk.	kontrol.	aerosol.	śródk.	kontrol.	aerosol.	śródk.	kontrol.
25	3/1*	3/2	3/3	3/3	3/3	3/3	3/2	1/1	3/3
24	3/3	3/1	3/3	3/2	3/2	3/3	1/1	2/1	3/3
24	3/3	3/2	3/3	3/3	3/2	3/3	1/1	2/2	3/3

*) licznik oznacza liczbę zwierząt użytych w doświadczeniu, mianownik liczbę zwierząt padłych.

Spośród 9 świnek uodpornianych aerosolowo tylko 2 były odporne na zakażenie wąglikiem po 30 dniach od chwili szczepienia, zaś w grupie zwierząt uodpornianych śródskórną przeżyły zakażenie 4 świnki. Po 60 dniach pozostała tylko 1 świnka odporna wśród 9 uodpornianych aerosolowo i 2 świnki wykazały odporność w grupie szczepionych śródskórną.

Badanie 5 zwierząt uodpornianych aerosolowo i 5 śródskórną po 90 dniach od momentu szczepienia wykazało odporność na wąglik tylko u 1 świnki zarówno w grupie pierwszej,

jak i drugiej. Wszystkie zwierzęta szczepione kontrolnie szczepionką przeciwwąglkową II padły na wąglik.

O mówienie wyników

Zrozumiałe jest, że nowoczesna, szybka i ekonomiczna metoda uodporniania aerosolowego zwierząt przeciw chorobom zakaźnym wywołuje powszechne zainteresowanie. Wymaga ona mało skomplikowanej aparatury, można ją przeprowadzać w normalnych, szczelnych pomieszczeniach dla zwierząt z dużą ich liczbą. Jednakże przedstawione badania własne, dotyczące możliwości uodporniania aerosolowego przeciw wąglikowi świnek morskich, wykazały mniejszą skuteczność tej metody niż szczepienie śródskórną, co przedstawia tabela 2.

Tab. 2. Porównanie odporności świnek morskich przeciw wąglikowi szczepionych aerosolowo i śródskórną

Metoda uodporniania	Liczba zwierząt uodpornianych	Zwierzęta odporne na zakażenie	
		liczba	procent
aerosolowa	23	5	21,7
śródskórną	23	7	30,4

Jak wynika z powyższej tabeli, uodpornianie śródskórną chroniło przed zakażeniem wąglikiem około 1,5 razy więcej zwierząt niż metoda aerosolowa. Uzyskane wyniki są co prawda mniej korzystne od wyników przedstawionych przez Aleksandrową i wsp. (1, 2), jednak wskazują one na powstawanie ciał odpornościowych w organizmie świnek morskich szczepionych aerosolowo. Przy czym mniejsza skuteczność uodporniania aerosolowego małych zwierząt laboratoryjnych w porównaniu z metodą śródskórną mogła powstać na skutek uodporniania niejednorodnym aerosolem, którego cząsteczki osiągały wielkość 0,88—15,72 μ. Cząsteczki zaś o wielkości ponad 10 μ nie docierają do pęcherzyków płucnych, lecz pozostają w górnych drogach oddechowych, skąd w dużym stopniu są wydalane z organizmu (5).

Zarówno uodpornianie aerosolowe świnek morskich, jak i szczepienia śródskórną przeciw wąglikowi wywoływały odporność na zakażenie u niewielkiej liczby badanych zwierząt (21,7—30,4%). Można przypuszczać, że świnki morskie wykazują małą odczynowość immunologiczną po podaniu im szczepionki przeciwwąglkowej tak śródskórną, jak dopłucnie.

Przedstawione badania przeprowadzono na małej liczbie świnek morskich i tylko z jednym gatunkiem zwierząt laboratoryjnych, przy czym praca ta stanowi tylko wycinek dużego zagadnienia, jakim jest uodpornianie aerosolowe. Dlatego wymaga ono dalszych

doświadczeń z różnymi szczepionkami oraz szerszego rozpracowania na większym materiale zwierzęcym.

Wnioski

1. Uodpornianie aerosolowe świnek morskich przeciw wąglikowi wykazało mniejszą skuteczność aniżeli szczepienia śródskórne.

2. Praktyczne zastosowanie metody aerosolowej uodporniania zwierząt przeciw wąglikowi mogłoby mieć miejsce po jej szerszym wypróbowaniu doświadczalnym.

Piśmiennictwo

1. Aleksandrow N. I. i in.: Zur. Mikr. Epid. Imm. 10, 44, 1960.
2. Aleksandrow N. I. i in.: Zur. Mikr. Epid. Imm. 12, 38, 1960.
3. Borzenkow A. S.: Wiet. 4, 44, 1962.
4. Eigelsbach i in.: Proc. Soc. Exp. Biol., 108, 732, 1961.
5. Hatch T. F.: Bact. Rev. 25, 238, 1961.
6. Kuliesko I. I. i in.: Wiet. 5, 30, 1963.
7. Kuliesko I. I., Szikow A. T.: Wiet. 7, 26, 1963.
8. Mieszczerekowa A. A.: Wiet. 10, 44, 1958.
9. Pritulin P. I.: Wiet. 11, 19, 1961.
10. Prokofiewa M. T. i Gołubniczii W. P.: Wiet. 2, 35, 1960.
11. Reed W., Muench H.: Am. J. Hyg. 27, 493, 1938.
12. Sieliwanow A. W.: Wiet. 2, 24, 1963.
13. White J. D. i in.: Bact. Proc. 73, 1962.
14. Woźniak i in.: Biul. II Zjazdu PTNW, Wrocław, 144, 1962.

Adres autora: dr Mieczysław Chajkowski, Puławy, ul. Dzierżyńskiego, blok 3 m. 8.

Хайковски М. — АЭРОЗОЛЕВАЯ ИММУНИЗАЦИЯ МОРСКИХ СВИНОК ПРОТИВ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ.

Автор исследовал возможность аэрозольной иммунизации морских свинок с помощью жидкой противоязвенной вакцины. Вакцину распыляли в аэрозольной камере, в которой находились животные, а также иммунизировали вакциной свинок с помощью интрадермальных инъекций. Иммунист животных вакцинированных двумя методами проверяли путем введения эмульсии палочек и спор антракса. В результате исследований установлено, что аэрозольная иммунизация вызывала сопротивляемость на экспериментальное заражение у 21,7% исследуемых животных. Интрадермальная инъекция давала противоязвенную иммунист у 30,4% животных.

Chajkowski M. — Aeorosol immunisation of guinea pigs against anthrax.

The subject of the author's work was investigation of the possibility of aerosol immunization of guinea-pigs against anthrax. The experiments were carried out with a liquid anti-anthrax vaccine. It was sprayed in an aerosol cell in which there were guinea pigs, or injected intradermally. The immunity of the animals immunized by the two methods was tested by giving them suspensions of the bacteria and spore of anthrax.

As a result of these experiments, it was found that the aerosol immunization brought about immunity in 21.7% of the animals tested. Intradermal vaccination caused immunity in 30.4% of the animals.

Chajkowski M. — Immunisation de cobayes contre le charbon à l'aide d'aérosol.

Le but du travail était une investigation des possibilités d'immunisation contre le charbon des cobayes à l'aide d'aérosol. Les expériences furent effectuées avec le vaccin anti-anthrax fluide, que l'on pulvérisait dans la chambre à aérosol, dans laquelle les animaux étaient placés, ou bien on immunisait les cobayes à l'aide d'injections intra-cutanées. On examinait l'immunité des animaux vaccinés à l'aide des deux méthodes, en leur appliquant une suspension de bacilles et de germes de charbon.

On constata, que l'aérosol immunisait 21,7% d'animaux investigés, tandis que la vaccination intra-cutanée immunisait contre le charbon 30,4% d'animaux.

Chajkowski M. — Aërosole Immunisierung der Meerschweinchen gegen Milzbrand.

Die Arbeit trachtet zur Aufklärung der Möglichkeiten einer aërosolen Immunisierung der Meerschweinchen gegen Milzbrand. Die Experimente wurden mit flüssigem Milzbrandvakzin unternommen. Der Impfstoff ist in einer aërosolen Kammer, wo die Tiere eingestellt wurden, zerstäubt worden oder wurden die Tiere mit dem Impfstoff intrakutan immunisiert. Die Immunität der geimpften Tiere wurde nach zwei Methoden nachgeprüft und zwar durch Verabreichung einer Suspension von Stäbchen- und Milzbrandsporen. Als Ergebnis des Experiments ist festgestellt worden, dass die aërosole Immunisierung eine Immunität gegen experimentelle Infektion bei 21,7% der untersuchten Tiere hervorgerufen hat. Die intrakutane Impfung der Meerschweinchen brachte eine Milzbrandresistenz bei 30,4% der Tiere zustande.

PATOLOGIA I TERAPIA

GRZEGORZ STAŚKIEWICZ

Lublin

Stosowanie selenu w leczeniu zwierząt

W wyniku badań przeprowadzonych w 1957 r. przez dwie grupy naukowców (Schwarz i Foltz, 1957, Patterson, Milstrey i Stockstad, 1957, cyt. wg 1) stwierdzono, że selen jest istotnym składnikiem tzw. czynnika 3 (factor 3) i że selen jest niezbędnym elementem śladowym, warunkującym prawidłowe procesy życiowe u szczurów, kurcząt i prawdopodobnie innych zwierząt. Wystąpieniu alimentarnej martwicy wątroby u szczurów, otrzymujących przez około 45 dni karmę zawierającą 30% drożdży pas-

tewnych (*Torula utilis*) zapobiegają: cystyna, witamina E i selen. Selen okazał się ok. 500 razy skuteczniejszy od witaminy E. Niezbędne ilości selenu w karmie są b. małe i wynoszą 0,04—0,1 p.p.m.; dla porównania niezbędna zawartość miedzi wynosi 5 p.p.m., manganu 4 p.p.m. a kobaltu 0,15 p.p.m. (parts per million).

Schwarz (1960) przyjmuje, że można wyodrębnić trzy grupy chorób wywołanych niedoborem witaminy E i selenu: