

KONRAD WASIŃSKI, BARBARA WASIŃSKA, STANISŁAW TERESZCZUK

Próby doustnego uodporniania świń przeciw różycy

Z Zakładu Badania Chorób Świń Instytutu Weterynarii w Puławach

W latach 1970—73 przeprowadzono cykl badań laboratoryjnych i prób terenowych nad właściwościami biologicznymi atenuowanych szczepów włoskowca różycy, używanych do wytwarzania szczepionek (19). Uzyskane wyniki wykazały m. in. szczególną przydatność szczepów VR2 i A70 do swoistego, parenteralnego uodporniania świń. Żywa hodowla pierwszego z tych szczepów, znana pod nazwą „Vaccina VR2”, stosowana jest z powodzeniem w tuczny przemysłowym (17). Drugi szczep (A70), wprowadzony został do wytwarzania na skalę przemysłową żywej szczepionki przeciwróżycowej, przeznaczonej głównie do uodporniania świń w hodowli drobnotowarowej. Wyniki dotychczasowych badań nad tą szczepionką, a także wstępna ocena szczepień doświadczalnych, wykonanych u ponad 80 tys. świń wykazały (18), że nowy preparat (Vaccina A70) jest nieszkodliwy i posiada wyższą wartość uodporniającą niż stosowana poprzednio n.k.r. wg Stauba (Staubcul).

W badaniach wykonanych dotychczas w kraju (6, 9) i za granicą (11, 13, 16) podejmowano próby doustnego uodporniania świń przeciw różycy. Okazało się, że podobnie jak w przypadku innych szczepionek bakteryjnych (1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 15) reakcja immunologiczna organizmu na podany tą drogą antygen różycowy zapewniała wystąpienie u zwierząt zadowolającej odporności. W niektórych krajach rozpoczęto nawet przemysłową produkcję doustnej szczepionki przeciwróżycowej (14).

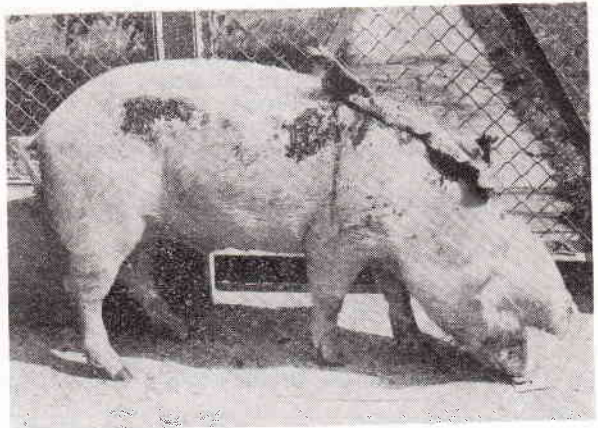
Zachęcające wyniki uzyskane przez cytowanych powyżej autorów stały się podstawą do podjęcia badań własnych nad przydatnością hodowli szczepów A70 i VR2 do swoistego uodporniania świń, także metodą doustną.

Materiał i metody

Do badań użyto łącznie 1100 warchlaków rasy w.b.p., o ciężarze ciała po 25—35 kg. Na zwierzętach tych przeprowadzono trzy doświadczenia (A, B i C). Doświadczenia wstępne (A i B) wykonano na grupach liczących po 4 do 10 młodych świń, trzymanyh w izolatorach Instytutu Weterynarii. Polegały one na podawaniu zwierzętom *per os* różnych dawek hodowli szczepu A70 w bulionie z dodatkiem 1% surowicy końskiej, względnie szczepu VR2 w bulionie zwykłym i określaniu następnie stopnia nabytej odporności w różnym czasie po uodpornieniu. Kontrolę w tych doświadczeniach stanowiły grupy 4—10 świń nieuodpornionych. Doświadczenie C przeprowadzono na świnich stanowiących obsadę dwóch typowych chlewni w tuczarni Centrali Przemysłu Mięsnego. Około połowę pogłowia trzymanego w każdej z chlewni (267 i 279 świń) uodporniono parenteralnie, pozostałe zaś świnie (241 i 261 sztuk) — przez podanie wraz z karmą hodowli tych

samych szczepów. Kontrolę stanowiły dwie grupy po 30 świń nieuodpornionych, trzymanyh w oddzielnych kopcach. We wszystkich trzech doświadczeniach pasza, z którą podawano szczepionki nie zawierała dodatku antybiotyków, a jej pH wynosiło 6,6—6,9.

Do określania odporności posługiwano się śródskórnym zakażeniem zmieszanyh w równych częściach hodowlami zjadliwych szczepów R203 i R2708 (doświadczenie A), wynikami badania surowic metodą próby wzrostowej wg Wellmanna-Hubriga (doświadczenie C) oraz obydwoma tymi metodami łącznie (doświadczenie B). Przy ocenie wyników sztucznego zakażenia uwzględniano liczby zwierząt reagujących na zakażenie: a) wśród objawów posocznicy, b) tylko zmianami skórnymi i c) niereagujących na zakażenie. W interpretacji wyników badania metodą próby wzrostowej opierano się na stwierdzeniu jej autorów (8), że świnie, których surowice dodane w ilości nie większej niż 1% do bulionu, posianego następnie wzorcowym szczepem włoskowca powodują pełną aglutynację hodowli, są całkowicie niewrażliwe na zakażenie różycą.



Rys. 1. Martwica skóry po doświadczalnym zakażeniu różycą u jednej ze świń kontrolnych w doświadczeniu B

Fot. J. Pacewicz

Wyniki

W okresie obserwacji po szczepieniu, u świń którym podano *per os* hodowlę szczepu VR2, w dawce zawierającej $9,6 \times 10^9$ żywych włoskowców (gr. IV w tab. 1), stwierdzono wzrost wewnętrznej ciepłoty ciała powyżej $40,5^\circ\text{C}$ utrzymujący się przez 2—3 dni. Natomiast u pozostałych świń uodpornianych tym szczepem oraz u wszystkich świń otrzymujących hodowlę szczepu A70, nie stwierdzono wystąpienia zmian ogólnych ani miejscowych.

W doświadczeniu A zakażenie sztuczne wykonano w 50 dni po uodpornieniu. Z czterech świń, które otrzymały uprzednio hodowlę szczepu A70, zawierającą w dawce na jedną sztukę $10,3 \times 10^7$ włoskowców, trzy świnie zareagowały wśród objawów posocznicy a u jednej wystąpiła tylko miejscowa reakcja skórna. Taki

sam wynik uzyskano w grupie czterech świń traktowanych hodowlą szczepu VR2, zawierającą w dawce na sztukę $5,9 \times 10^7$ żywych włoskowców. Wszystkie cztery świny w grupie kontrolnej zachorowały na ostrą postać różycy, której wyraźne objawy wystąpiły już po 24 godz. po zakażeniu. Ze względu na ciężki stan ogólny, zwierzęta te poddano leczeniu w drugim dniu trwania choroby.

W tab. 1 podano szczegóły dotyczące układu doświadczenia B oraz wyniki badania serologicznego i sztucznego zakażenia świń.

O mówienie wyników

Przy ocenie wartości szczepionek, w tym także szczepionek przeciwróżycowych, szczególną uwagę zwraca się na nieszkodliwość i właściwości uodporniające preparatu. W przypadku żywych hodowli szczepów VR2 i A70, te cechy znane są już z wcześniejszych opracowań (12, 19).

Tab. 1. Wyniki badania odporności metodą próby wzrostowej i sztucznego zakażenia u świń szczepionych doustnie hodowlami szczepów A70 i VR2 (doświadczenie B)

Grupa	Liczba świń w grupie	Hodowle użyte do uodporniania		Wyniki próby wzrostowej			Wyniki sztucznego zakażenia świń w 3 mies. po uodpornieniu		
		Szczep	Liczba żywych włoskowców w dawce na sztukę	Przed szczep.	Po szczepieniu		Posocznica	Tylko reakcje skórne	Brak reakcji na zakażenie
					3 tyg.	3 mies.			
I	10	A70	$16,5 \times 10^9$	a) 10/0	4/6	2/8	—	2	8
II	10	A70	33×10^9	10/0	3/7	3/7	—	3	7
III	10	VR2	$4,8 \times 10^9$	10/0	2/8	3/7	—	3	7
IV	10 b)	VR2	$9,6 \times 10^9$	10/0	1/9	3/7	1	2	7
V	10	kontrolne	—	10/0	10/0	9/1	9	1	—

Objaśnienia: a) = liczba świń o mianach ponad 1%/liczba świń o mianach 1% i niższych; b) = wśród świń tej grupy po uodpornieniu stwierdzono wzrost wewnętrznej ciepłoty ciała powyżej $40,5^\circ\text{C}$.

Z tab. 1 wynika, że większość zwierząt uodpornianych zastosowanymi tu dawkami hodowli szczepu A70 posiadała wysoki poziom swoistych przeciwciał i była niewrażliwa na zakażenie sztuczne, wykonane w 3 miesiące po uodpornieniu. Bardzo podobnie zareagowały na zakażenie świny traktowane dwiema przyjętymi dawkami hodowli szczepu VR2, ale u jednej ze świń uodpornianych wyższą dawką hodowli tego szczepu (gr. IV), wystąpiły po zakażeniu objawy posocznicy. Wobec braku takich reakcji wśród świń grupy III należy to raczej tłumaczyć różnicami w osobniczej podatności na uodpornianie, względnie wrażliwości na zakażenie. Wszystkie zwierzęta reagujące na zakażenie tylko zmianami miejscowymi, wyzdrowiały bez leczenia.

Wyniki doświadczenia C zebrano w tab. 2.

Przedstawione wyniki doświadczeń wykonanych na dość licznym pogłowie wydają się wskazywać, że również doustne podanie hodowli szczepu A70 w dawce zawierającej do 33×10^9 żywych włoskowców, a szczepu VR2 — do $4,8 \times 10^9$ włoskowców na świnię, nie wywołuje u tych zwierząt reakcji poszczepiennych. Natomiast podwyższenie wewnętrznej ciepłoty ciała wystąpiło u świń otrzymujących $9,6 \times 10^9$ włoskowców szczepu VR2. Podobne objawy obserwowano we wcześniejszych badaniach (9) po podaniu *per os* hodowli szczepu StFr. Ponieważ przy uodpornieniu doustnym, zwłaszcza

Tab. 2. Wyniki badania odporności metodą próby wzrostowej u świń szczepionych doustnie i parenteralnie hodowlami szczepów A70 i VR2 w warunkach tuczu przemysłowego (doświadczenie C)

Grupa	Liczba świń uodpornianych	Szczepy użyte do uodporniania	Sposób podania hodowli szczepu	Liczba żywych włoskowców w dawce	Liczba świń przebadanych próbą wzrostową	Wyniki próby wzrostowej wykonanej w 3 mies. po uodpornieniu
I	261	A70	doustnie	$87,5 \times 10^8$	5	a) 1/4
II	267	A70	w iniekcji	$39,6 \times 10^8$	5	0/5
III	241	VR2	doustnie	55×10^8	5	2/3
IV	279	VR2	w iniekcji	22×10^7	5	0/5
V	—	Kontrolne	nieuodpornione	—	5	5/0

Objaśnienia: a) = liczba świń o mianach ponad 1%/liczba świń o mianach 1% i niższych.

W doświadczeniu tym, skuteczność uodporniania świń metodą parenteralną i doustną porównywano na podstawie wyników próby wzrostowej i obserwacji liczby zachorowań na różycę powstałych w następstwie zakażenia naturalnego. Okres obserwacji zwierząt uodpornianych wynosił 5 miesięcy (do końca tuczu). Wprawdzie stosunkowo niewielka liczba zwierząt poddanych badaniu serologicznemu nie upoważnia do uogólniania spostrzeżeń ale wydaje się, że w przypadku obydwu szczepów wyniki uodporniania doustnego były nieco gorsze niż po uodpornieniu parenteralnym znacznie mniejszymi dawkami takich samych hodowli. Nieco więcej dodatnich wyników próby wzrostowej stwierdzono u świń uodpornianych doustnie hodowlą szczepu A70 niż u uodpornianych w ten sam sposób szczepem VR2. W okresie 5-miesięcznej obserwacji pozostałych zwierząt uodpornionych doustnie w tuczarni, zachorowań na różycę nie stwierdzono.

liczniejszych grup świń, precyzyjne dawkowanie szczepionki jest niemożliwe, zatem użycie szczepu VR2 do tej metody uodporniania wydaje się mniej bezpieczne niż szczepu A70.

W przyjętym układzie doświadczeń pełna odporność swoista na sztuczne zakażenie szczepami zjadliwymi utrzymywała się u większości zwierząt przez okres 3 miesięcy. Należy jednak zaznaczyć, że użyte do zakażenia szczepu R203 i R2708 były wysoce patogenne dla świń. Świadczy o tym zarówno wczesne (już po 24 godz.) pojawienie się zmian miejscowych i objawów ogólnych, jak i złośliwy niekiedy przebieg choroby (fot. 1), nawet u zwierząt in-

tensywnie leczonych. Dlatego też wolno chyba przyjąć, że doustne uodpornianie użytymi dawkami hodowli szczepów A70 i VR2 może zapewnić świnom odporność na zakażenie naturalne na okres co najmniej 3 miesięcy. Przemawiają za tym również wyniki 5-miesięcznej obserwacji świń uodpornianych (doświadczenie C), w którym to okresie nie stwierdzono zachorowań na różycę. Podobne rezultaty uzyskano po doustnym uodpornieniu hodowlami szczepów VR2 i A70 dalszych 3,5 tysięcy świń w tej samej tuczarni. Fakty te są o tyle znamienne, że w obiekcie tym różycza należy do chorób występujących stacjonarnie.

Godne uwagi wydaje się być stwierdzenie dużej zbieżności pomiędzy wynikami zakażenia sztucznego i badania serologicznego, wykonanych w 3 miesiące po uodpornieniu (doświadczenie B, tab. 1). Wskazuje na to specyficzność próby wzrostowej i przemawia za celowością używania jej do określania odporności, zwłaszcza w dużych zbiorowiskach świń, gdzie doświadczalne zakażenie zwierząt szczepami zjadliwymi jest niewskazane.

Wnioski

1. Doustne podanie świnom żywych hodowli szczepów A70 i VR2 powoduje wystąpienie u tych zwierząt odporności swoistej.

2. Odporność nabyta po podaniu *per os* dawek hodowli zawierających $16,5 \times 10^9$ żywych włoskowców szczepu A70 lub $4,8 \times 10^9$ — szczepu VR2 wydaje się wystarczać do zabezpieczenia świń przed skutkami naturalnego zakażenia zjadliwymi szczepami włoskowca różycy przez okres 3 miesięcy.

3. Bardziej przydatna do uodporniania doustnego wydaje się być hodowla szczepu A70, który jest praktycznie niechorobotwórczy, a podany w odpowiedniej ilości, wykazuje wartość uodporniającą nie mniejszą niż szczep VR2.

4. Duża zgodność wyników zakażenia sztucznego i próby wzrostowej uzasadnia jej użycie do określania poziomu nabytej odporności przeciwróżycowej.

Piśmiennictwo

- Bierer B. W., Derieux W. T.: *Poult. Sci.* 51, 1402, 1972.
- Bisping W., Dmitriadis J., Seippel M.: *Zentbl. Vet Med.* 18B, 306, 1971.
- Collins F. M., Carter P. B.: *Infect. Immunity* 6, 451, 1972.
- Dmitriadis J., Bisping W.: *Zentbl. Vet Med.* 18B, 337, 1971.
- Fensfeld O., Wolf R. H., Green W. E., Brannon R. B.: *Appl. Microbiol.* 23, 444, 1972.
- Grzęda M.: *Medycyna Wet.* 28, 723, 1972.
- Hörter R.: *Dt. tierärztl. Wschr.* 78, 220, 1971.
- Hubring Th.: *Wiss. Arbeit. aufd. Geb. Vet. Med. Dtsch. Ak. Landwirtschaftswiss., Berlin* 1962.
- Janowski H., Wasiński K., Wasińska B.: *Medycyna Wet.* 28, 466, 1972.
- Knivert V. A., Tucker J. F.: *Br. vet. J.* 128, 24, 1972.
- Lawson K. F., Papevna F., Walker V. C., Crawley J. F.: *Can. vet. J.* 7, 13, 1966.
- Majdan S.: *Veterinarija, Moskwa* — w druku.
- Ose E. E., Barnes L. E., Berkman R. N.: *J. Am. vet. Med. Ass.* 145, 1084, 1963.
- Ose E. E.: *J. Am. vet. Med. Ass.* 160, 603, 1972.
- Raettig H., Buse A.: *Zentbl. Bakt. ParasitKde I. (Orig.)* 214, 216, 1970.
- Sampson G. R., Sauter R. A., Wilkins L. M., Driesen R. J.: *J. Am. vet. Med. Ass.* 147, 484, 1965.
- Stryszak A., Dziąba K., Kita J., Polityńska-Banaś E.: *Medycyna Wet.* 30, 133, 1974.
- Tereszczuk S., Wasiński K., Wasińska B.: *Zycie Wet.* 49, 106, 1974.
- Wasiński K. — praca doktorska, w przygotowaniu do druku.

Adres autora: lek. wet. Konrad Wasiński, Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy.

Васи́нский К., Васи́нская Б., Тэрэщук С. — По́пытки пероральной иммунизации свиней против ро́жи сви́ней.

Установили пригодность живых вакцин из штаммов А70 и VR2 для пероральной вакцинации свиней против рожи свиней. Полученный иммунитет как кажется охраняет животных от естественного заражения по меньшей степени на 3 месяца. Практически непатологичный штамм А70 кажется быть более пригодным для пероральной вакцинации чем штамм VR2. Установили отчетливое соответствие результатов искусственного заражения результатам серологического исследования (методом торможения роста бактерий) проведенных в 3 месяца после вакцинации.

Wasiński K., Wasińska B., Tereszczuk S. — Attempts of the orally immunization of pigs against swine erysipelas.

The strains of *E. insidiosus* A70 and VR2 proved to be useful to immunize pigs against red fever. The acquired specific immunity appeared to protect animals from natural infection with virulent strains at least for three months. The avirulent strain A70 possessing good immunological properties proved to be more useful to orally application than the strain VR2. It was found a good correlation between the results of artificial infection and the serum examination by growth test, performed after three months since immunization.

MC FERRAN J. B., DOW C.: Wpływ przeciwciał występujących w sianie na śmiertelność i wydalanie wirusa choroby Aujeszky prosiąt zakażonych doświadczalnie. (The effect of colostrum derived antibody on mortality and virus excretion following experimental infection of piglets with Aujeszky disease virus). *Res. vet. Sci.* 15, 208—214, 1973 (2).

Celem badań było określenie wpływu odporności biernej nabytej przez prosięta z sianą odpornych macior na śmiertelność i długość okresu wydalania z organizmu wirusa choroby Aujeszky po zakażeniu doświadczalnym. U ciężarnych macior po zakażeniu szczepem NIA-1 wirusa choroby Aujeszky przeciwciała pojawiły się 11 dnia po zakażeniu, osiągały maksymalne miano 5 tygodnia po zakażeniu i utrzymywały się przez cały okres ciąży i porodu. Poziom przeciwciał w sianie był 12—16 razy wyższy niżeli w surowicy w pierwszych godzinach po porodzie, a następnie szybko spadał i po 48 godzinach w sianie stwierdzano śladowe ilości przeciwciał. Prosięta karmione sianą i zakażone 3 dnia życia wirusem choroby Aujeszky nie padały gdy miano przeciwciał w surowicy wynosiło 1:380 lub więcej. Przy niższych mianach notowano sporadyczne upadki, natomiast wszystkie prosięta nie posiadające odporności biernej padły po zakażeniu. Okres półtrwania przeciwciał pobranych z sianą w organizmie prosiąt wynosił średnio 8,5 dnia. Zakażone prosięta wydalaly wirus przez okres 20 dni po zakażeniu doświadczalnym.

G.