

CHOROBY ZAKAŻNE I INWAZYJNE

ZBIGNIEW BACZYŃSKI, STANISŁAW CAKAŁA, HALINA MAJEWSKA,
DANUTA SKULMOWSKA-KRYSZKOWSKA, EDMUND BUJKO

Ocena wartości immunogennej szczepionki poliwalentnej „Pneumovac Plus”

Z Pracowni Diagnostyki Wirusologicznej Instytutu Weterynarii w Puławach

Masowe zachorowania u bydła w warunkach hodowli wielkostatnej, wywołane działaniem chorobotwórczym pneumo- względnie enterotropowych wirusów, stają się niekiedy przyczyną strat ekonomicznych związanych z obniżeniem produktywności zwierząt lub ich upadkami. Dotychczasowe badania nad etiologią tych schorzeń u bydła w Polsce (1, 2, 4, 5, 6, 7) wskazują, że czynnikiem infekcyjnym, dominującym w populacji bydła jest wirus Parainfluenza-3. Wykonywane w ostatnich latach w Pracowni badania usługowe wskazują jednakże coraz częściej na mieszany charakter infekcji z udziałem wirusa otrętu oraz zapalenia jamy nosowej i tchawicy bydła (IBR), wirusa biegunki i choroby błon śluzowych (VDMD) oraz wirusów z grupy Adeno.

Ponieważ w świetle aktualnej sytuacji epizootycznej nasilenie różnych wirusów i ich rozprzestrzenienie w środowisku bywa różne w różnych krajach, przeto wydaje się, iż niezależnie od aktualnie dominującego wirusa PI-3 w Polsce należy liczyć się z możliwością stopniowego zwiększania się wirusów z różnych grup taksonomicznych cechujących się swoistym powinowactwem do układu oddechowego względnie pokarmowego bydła. Mając na względzie pomyślny rozwój aktualnie organizowanej hodowli wielkostatnej bydła w Polsce, wydaje się celowym podjęcie badań z zakresu immunoprofilaktyki tych schorzeń. W niniejszym doniesieniu dokonano wstępnej oceny właściwości immunogennej poliwalentnej szczepionki (Pneumovac Plus) produkcji angielskiej, która

znajduje praktyczne zastosowanie do szczepień ochronnych bydła. Zasadniczym celem całości zaplanowanych badań jest wybór szczepionki do jej powszechnego zastosowania praktycznego w swoistej profilaktyce schorzeń wirusowych układu oddechowego i przewodu pokarmowego bydła.

Materiał i metody

Szczepionka poliwalentna „Pneumovac Plus”, produkcji angielskiej (Crookes Veterinary Limited, Basingstoke, Hampshire) zawierająca 4 komponenty wirusowe, a mianowicie: wirus PI-3, IBR, Adeno-3, VDMD.

Do szczepień wybrano losowo 3 grupy cieląt, w wieku 1—3 miesięcy, pochodzących z fermi hodowlanej na terenie woj. gdańskiego. Grupa cieląt 1-mies. liczyła 12 zwierząt, grupa cieląt 2-mies. — 15 sztuk, zaś 3-mies. — 7 sztuk. Zwierzęta uodparniano dwukrotnie 2 ml dawką szczepionki podaną i.m. w odstępie 14 dni. Ponadto jako grupę kontrolną użyto 10 cieląt w wieku 2 miesięcy.

Zwierzęta doświadczalne i kontrolne badano w ciągu 20 tygodni klinicznie, ze szczególnym zwróceniem uwagi na układ oddechowy oraz rejestrowano dzienne przyrosty wagowe. Ponadto zwierzęta szczepione termometrowano dwukrotnie w ciągu dnia przez okres 5 dni po szczepieniu.

Poziom przeciwciał odpornościowych badano przed szczepieniem oraz w odstępie 14 dni po szczepieniu. Poziom przeciwciał określano przy pomocy odczynu hamowania hemaglutynacji (HI) w stosunku do wirusa PI-3, odczynu hemaglutynacji biernej w stosunku do wirusa IBR, odczynu wiązania dopełniacza (OWD) wobec Adenowirusa-3 oraz przy pomocy odczynu seroneutralizacji (OSN) z wirusem VDMD. Próby serologiczne wykonywano według ogólnie przyjętej techniki.

Tab. 1. Poziom przeciwciał w surowicach krwi cieląt szczepionych szczepionką „Pneumovac Plus” w stosunku do wirusów: PI-3, IBR, VDMD i Adeno-3

Wiek cieląt	Miara przeciwciał w surowicy w -log															
	PI-3				IBR				VDMD				Adeno			
1-3 mies.	przed szczepieniem				2 tyg. po szczepieniu				2 tyg. po II szczepieniu							
Wartość Średnia	1,60	0,20	0,20	0,40	2,17	0,50	1,48	1,25	2,58	0,90	1,45	0,90				
Wartość Średnia	4 tyg. po II szczepieniu				6 tyg. po II szczepieniu				8 tyg. po II szczepieniu							
Wartość Średnia	2,73	1,27	0,92	0,50	2,54	1,35	0,70	0,70	2,42	1,28	1,15	0,92				
Wartość Średnia	10 tyg. po II szczepieniu				12 tyg. po II szczepieniu				14 tyg. po II szczepieniu							
Wartość Średnia	2,40	1,25	1,72	1,05	2,35	1,40	1,06	1,20	2,12	1,00	0,50	1,23				
Wartość Średnia	16 tyg. po II szczepieniu				18 tyg. po II szczepieniu											
Wartość Średnia	1,97	0,70	0,00	1,30	2,20	0,55	0,00	1,23								

Wyniki i omówienie

I. Obraz immunologiczny zwierząt szczepionych

1. Przeciwciała odpornościowe dla wirusa PI-3 (tab. 1).

Poziom przeciwciał HI nie wykazywał znamiennych odchyłeń w zależności od wieku szczepionych cieląt. Najwyższe wartości średniego miana HI ($-\log. 2,73$) uzyskano w 4 tygodniu po drugiej iniekcji szczepionki (tab. 3), najniższe zaś w 16 tygodniu po szczepieniu ($-\log. 1,97$). Miano przeciwciał ulega stopniowemu obniżeniu począwszy od momentu szczytowego w okresie 4 tygodni po szczepieniu. W końcowym okresie obserwacji obniżyło się ono o $-\log. 0,76$ w stosunku do średniej wartości najwyższego miana.

Tab. 2. Mini i maxi miana przeciwciał HI dla wirusa PI-3 po szczepieniu szczepionką „Pneumovac Plus” w zależności od „fizjologicznego” poziomu przeciwciał HI

Wiek cieląt	Fizjologiczne miana przeciwciał HI w-log									
	0		1,30		1,60		1,90		2,20	
	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi
1 m-c	2,20	3,10	0,20	1,75	0,00	1,10	0,10	0,90		
2 m-ce	2,20	3,10	0,45	1,05	0,30	1,10	0,05	0,70	0,00	0,60
3 m-ce			0,60	1,80	0,55	1,80	0,10	1,10		
Średnia	2,20	3,10	0,42	1,53	0,18	1,33	0,08	0,90	0,00	0,50

Poziom przeciwciał u cieląt szczepionych kształtował się w zależności od miana wyjściowego u zwierząt przed szczepieniem (tab. 2). U zwierząt z „zerowym” mianem średnia wartość maksymalnego miana po szczepieniu wynosiła $-\log. 3,10$, natomiast u zwierząt z najwyższym mianem fizjologicznym ($-\log. 1,90$) średnia wartość maksymalna wirusa po szczepieniu wynosiła $-\log. 0,90$. Z tab. 2 wynika, że w miarę zwiększania się wartości miana fizjologicznego stopniowo obniżała się reaktywność cieląt na działanie antygenowe szczepionki, co doprowadzało z kolei do obniżania się maksymalnej wartości miana po uodpornieniu.

Fizjologiczny poziom przeciwciał w surowicach zwierząt przed szczepieniem wskazuje, że najczęściej osobników, niezależnie od wieku, reagowało w granicach miana od $-\log. 1,3$ do $-\log. 1,9$, co odpowiada roboczym wartościom miana surowic od 1:20 do 1:80. Zjawisko to wskazuje albo na obecność przeciwciał matczynych, powstałych w wyniku enzoootycznego rozprzestrzenienia się infekcji w populacji bydła wirusem PI-3, albo też na wcześniejsze zakażenie się subkliniczne cieląt przed okresem szczepienia w związku panującą w środowisku enzootią.

2. Przeciwciała odpornościowe dla wirusa IBR.

Poziom przeciwciał odpornościowych w stosunku do tego wirusa, podobnie jak i do wirusów VDMD i Adeno nie wykazują różnic w zależności od wieku uodpornianych cieląt. Najwyższą wartość miana uzyskano w 12 tygodniu po szczepieniu ($-\log. 1,40$), najniższą zaś ($-\log. 0,55$) w 18 tygodniu po uodpornieniu. Spadek wartości miana w końcowym okresie obserwacji wynosił średnio $-\log. 0,85$ w stosunku do jego najwyższej wartości. Ze względu na niskie miano fizjologiczne przeciwciał dla

tego wirusa, podobnie jak i dla pozostałych ($-\log. 0,20$); nie obserwowano jego wpływu na zachowanie się przeciwciał odpornościowych.

3. Przeciwciała odpornościowe dla wirusa VDMD.

Najwyższą wartość średniego miana zaobserwowano dwukrotnie w 2 i 10 tygodniu po szczepieniu ($-\log. 1,48$, $-\log. 1,72$). Najniższe miano pojawiło się odpowiednio dwukrotnie w 6 i 14 tygodniu po szczepieniu ($-\log. 0,70$, $-\log. 0,50$). Wartości miana przeciwciał seroneutralizujących wskazują na to, iż krzywa miana przybierała charakter dwufazowy z dwiema maksymalnymi i minimalnymi wartościami. W końcowym okresie obserwacji zauważono całkowity spadek poziomu przeciwciał odpornościowych.

4. Przeciwciała odpornościowe dla Adenowirusa-3.

Najwyższą wartość średniego miana zaobserwowano dwukrotnie, w 2 tygodniu po pierwszym szczepieniu ($-\log. 1,25$) oraz w 16 tygodniu po 2 szczepieniu ($-\log. 1,3$). Wyraźne obniżenie średniej wartości miana stwierdzono jednorazowo w 4 tygodniu po szczepieniu ($-\log. 0,50$). Wartości miana w ciągu całego okresu obserwacji wskazują na to, że krzywa miana przybiera charakter dwufazowy oraz, że jego wartość utrzymuje się w końcowym okresie obserwacji na poziomie warunkującym odporność zwierząt.

Tab. 3. Mini i maxi miana przeciwciał odpornościowych po szczepieniu cieląt szczepionką „Pneumovac Plus”

Wiek cieląt	Miana przeciwciał odpornościowych dla wirusów:							
	PI-3		IBR		VDMD		Adeno	
	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi
1 m-c	1,80	2,65	0,55	1,50	0,40	1,60	0,50	1,10
2 m-ce	1,70	2,68	0,55	1,35	0,45	1,70	0,60	1,25
3 m-ce	2,40	2,85	0,55	1,35	0,42	1,85	0,45	1,40
Średnia	1,97	2,73	0,55	1,40	0,42	1,72	0,52	1,25

Z zachowania się przeciwciał odpornościowych wynika, że utrzymują się one dłużej od okresu obserwacji w stosunku do wirusa PI-3 i Adeno-3, zanikają natomiast w tym okresie w stosunku do wirusa IBR i VDMD. Wyniki doświadczenia nasunęły konieczność ustalenia, czy istniejące przed szczepieniem przeciwciała w stosunku do wirusa PI-3 są pochodzenia matczynego czy też są wynikiem przebytej infekcji. Ze zjawiskiem tym wiąże się bowiem sprawa wyboru najodpowiedniejszego, dla uzyskania maksymalnej odporności poszczepiennej, momentu wkroczenia wraz ze szczepionką. Zagadnienie jest trudne do rozstrzygnięcia ze względu na enzoootyczne rozprzestrzenienie zakażenia wirusem PI-3 w populacji bydła. W przypadku gdyby okazało się, że przeciwciała są pochodzenia matczynego, należałoby termin szczepienia zwierząt przełożyć na okres późniejszy, gdyby natomiast okazało się, że prze-

ciwiała takie pojawiają się na skutek przebytej infekcji, to wówczas należałoby dążyć do tego, by termin szczepienia przełożyć na okres możliwie wcześniejszy, przed ekspozycją zwierząt na zakażenie.

Uzyskane wyniki doświadczeń zdają się być dostatecznie reprezentatywne, gdyż ich powtórzenie na 3 grupach doświadczalnych cieląt wykazało zgodność uzyskanych wartości, warunkującą jednocześnie ich wiarygodność. Każda bowiem z 3 grup doświadczalnych stanowiła grupę kontrolną dla obydwu pozostałych.

II. Obraz kliniczny zwierząt szczepionych

W wyniku pierwszego szczepienia 34 cieląt zaobserwowano wzrost ciepłoty ciała od 39,0—40,1°C u trzech cieląt (8,82%). W 14 dni po szczepieniu stwierdzono u jednego 3-mies. cielęcia zaburzenia ze strony układu oddechowego oraz wzrost temperatury ciała, które ustąpiły samoistnie po trzech dniach.

W wyniku drugiego uodpornienia zaobserwowano w trzy dni po szczepieniu wzrost ciepłoty ciała od 39,2—39,9°C u dwu cieląt 3-mies. oraz u jednego cielęcia 2-mies. (8,82%). W 15 dni po drugim szczepieniu zachorowało cielę 2-mies. z analogicznymi jak poprzednio objawami, które ustąpiły w wyniku leczenia w ciągu kilku dni.

W 30 dni po drugim szczepieniu zachorowały 4 cielęta 2-mies. wśród objawów klinicznych, charakterystycznych dla powikłań bakteryjnych zarazkami z grupy *Pasteurella*. W okresie następnych dwóch tygodni zaobserwowano analogiczne zachorowania u dwu cieląt 1-mies. Swoiste leczenie antybiotykami oraz preparatami sulfonamidowymi potwierdziło domniemaną etiologię zachorowań oraz doprowadziło do całkowitego wyleczenia cieląt w ciągu 10 dni.

Ogółem w wyniku szczepień reagowało wzrostem ciepłoty ciała oraz zaburzeniami ogólnymi 1 cielę 1-mies. (3,0%), 2 cielęta 2-mies. (6,0%) oraz 3 cielęta 3-mies. (9,0%).

Niezależnie od przebiegu szczepień zaobserwowano zachorowania u 2 cieląt 1-mies., 5 cieląt 2-mies. oraz u jednego cielęcia 3-mies. Ogółem zachorowało 8 cieląt (23,5%). Zachorowania te należy odnieść do zakażeń na tle *Pasteurella*, które jako niezależne od stosowanych szczepień winny podlegać zapobieganiu w oparciu o swoiste postępowanie immunoprofilaktyczne.

Prowadzone w ciągu całego okresu obserwacji badania nad przyrostem wagowym cieląt szczepionych i kontrolnych nie wykazały ujemnego wpływu szczepionki na produkcję opasową zwierząt.

Wnioski

1. Miano przeciwciał odpornościowych dla wirusa PI-3 okazało się zależne od wartości

miana u zwierząt przed szczepieniem; maksymalne wartości miana surowic odpornościowych były tym niższe, im wyższa była wartość miana fizjologicznego surowic.

2. W programie szczepień zwierząt należy uwzględnić poziom przeciwciał u zwierząt przed szczepieniem i ich pochodzenie w celu uzyskania maksymalnej wartości miana surowic zwierząt uodpornianych.

3. Szczepionka poliwalentna Pneumovac Plus okazała się dostatecznie immunogenna w odniesieniu do zawierających w sobie antygenów wirusów PI-3, IBR, VDMD i Adeno-3 oraz nieszkodliwa i pozostająca bez wpływu na produkcję zwierzęcą.

4. Zaobserwowane w toku doświadczeń zachorowania na tle zakażeń z grupy *Pasteurella*, wskazują na konieczność podjęcia — niezależnie od szczepień wirusowych — swoistego postępowania profilaktycznego w stosunku do czynników bakteryjnych indukujących względnie komplikujących przebieg zakażeń wirusowych wywołanych wirusem PI-3.

Piśmiennictwo

1. Baczyński Z., Majewska H., Skulmowska-Kryszkowska D.: Badania serologiczne bydła w Polsce w kierunku zakażeń wirusami pneumotropowymi. Bull. vet. Inst. Puławy — w druku.
2. Baczyński Z., Majewska H., Skulmowska-Kryszkowska D., Karpiniński S.: Próby izolacji i identyfikacji wirusa PI-3 i IBR z wymazów nosa chorego bydła. Wartość porównawcza seroneutralizacji, hamowania hemadsorpcji i immunofluorescencji w diagnostyce zakażeń cieląt wirusem PI-3 i IBR. Bull. vet. Inst. Puławy — w druku.
3. Buczek J.: Medycyna Wet. 25, 470, 1969
4. Kita J.: Pol. Arch. wet. 14, 511, 1971.
5. Larski Z.: Medycyna Wet. 28, 454, 1972
6. Zebrowski L., Baczyński Z., Gąteżowski R., Łosteczka K., Majewska H.: Bull. vet. Inst. Puławy 17, 33, 1973.

Adres autora: doc. dr habil. Zbigniew Baczyński, Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy.

ROSENDAL S.: Mykoplazmy psów. II. Właściwości biochemiczne i identyfikacja serologiczna. (Canine mycoplasmas. II. Biochemical characterization and serological identification). Acta path. microbiol. scand. B, 82, 25—32, 1974 (1).

Przebadano biochemicznie i serologicznie 118 szczepów mykoplazm, izolowanych z worka spojówkowego, układu oddechowego i rozrodczego 78 psów. W badaniach wstępnych bardzo pomocne w klasyfikacji wyizolowanych szczepów okazały się badania biochemiczne — fermentacja glukozy, katabolizowanie argininy, aktywność fosfatazowa. W oparciu o testy biochemiczne wyizolowane szczepy podzielono na 6 grup. Posługując się metodą immunofluorescencji oraz zahamowania wzrostu 35 szczepów zidentyfikowano jako *M. canis*, 21 *M. edwardii*, 10 *M. cynos*, 10 *M. gatea*, 30 *M. spumans*, 2 *M. mammosum*, 2 *M. bovigenitalium* i 5 *M. feliminutum*. Trzy niezidentyfikowane szczepy, które fermentowały glukozę i dawały wyniki ujemne w teście z arginina i teście fosfatazowym zaliczono do sero grupy A. Szczepy te izolowane z górnych odcińków układu oddechowego różniły się strukturą antygenową od mykoplazm izolowanych od psów.

G.