

Wnioski

1. Biostymulacja laserowa jest skuteczną metodą w leczeniu *osteomyelitis*.

2. Dalszych badań wymaga określenie optymalnych parametrów laseroterapii stosowanej przy *osteomyelitis* oraz możliwość połączenia biostymulacji laserowej z innymi metodami terapeutycznymi, szczególnie z chemioterapią.

Piśmiennictwo

1. Bardet J. F.: Tijdschr. Diergeneesk. 11, 69S, 1986.
2. Bittegeko S. B. P., Arnbjerg J., Heje N. I.: J. small Anim. Pract. 34, 571, 1993.
3. Gibson K. L., Van Ee R. T., Watters J.: Vet. Radiology 28, 229, 1987.

4. Glinkowski W., Pokora L.: Lasery w terapii. Laser Instruments – Centrum Techniki Laserowej, Warszawa 1993.
5. Johnson K. A., Lomas G. R., Wood A. K. W.: Aust. vet. J. 61, 57, 1984.
6. Muir P., Johnson K. A.: Vet. Surg. 21, 463, 1992.
7. Oxenford C. J., Middleton D. J.: Aust. vet. J. 63, 59, 1986.
8. Salkin I. F., Cooper C. R., Bartges J. W., Kemna M. E., Rinaldi M. G.: J. clin. Microbiol. 30, 2797, 1992.
9. Schaebitz H., Brass W.: Chirurgia ogólna dla lekarzy weterynarii i studentów. PWRiL, Warszawa 1983.
10. Stefaniak W.: Radiologia weterynaryjna. PWRiL, Warszawa 1961.
11. Varshney A. C., Singh H., Gupta R. S., Singh S. P.: Indian J. exp. Biol. 27, 816, 1989.
12. Varshney A. C., Singh H., Gupta R. S., Singh S. P.: Indian J. Anim. Sci. 60, 946, 1990.

Adres autora: lek. wet. Piotr Woźniak, ul. Żołnierska 14c/603, 10-561 Olsztyn

TADEUSZ STEFANIAK, WOJCIECH NOWACKI, JERZY MOLEND*,
ELŻBIETA SOBIECH*, MARIA NIKOŁAJCZUK

Monitorowanie wybranych parametrów krwi cieląt immunizowanych szczepionką Somnuvac[®] w warunkach terenowych

Katedra Prewencji i Immunologii Weterynaryjnej Wydziału Medycyny Weterynaryjnej AR, ul. Norwida 31, 50-375 Wrocław

*Zakład Higieny Weterynaryjnej, ul. Rodakowskiego 6, 51-637 Wrocław 2

Summary

Monitoring selected blood parameters in calves immunized with Somnuvac[®] vaccine in field conditions

The aim of this work was to estimate the calves specific humoral response in a herd threatened with the *Haemophilus somnus* infection during immunization with Somnuvac[®] vaccine, as well as to estimate the protective influence of immunization in the threatened herd based on selected blood parameters. The following were tested: the *H. somnus* bacterial agglutination titer; the ELISA specific reaction in the IgG, IgM and IgA classes; the IgG, IgG₂, IgM i IgA concentration; the blood leucocyte concentration and their fractions; the hematocrite value; the fibrinogen concentration; the total serum protein and its fractions in paper electrophoresis; the content of circulating immune complexes.

The vaccinated calves showed an increase of the specific reaction significantly exceeding the values of the control group in the bacterial agglutination test, as well as in the ELISA. The outbreak of respiratory tract diseases at about the fifth week of the study caused an intensive inflammatory reaction in the control group (it was confirmed by the presence of raised HRP levels, neutrophilia, and a higher level of the circulating immune complexes). In the experimental group the levels of the examined inflammatory

markers confirmed the stabilizing role of the anti-*Haemophilus somnus* vaccination in the herd threatened with respiratory tract infections caused by gram-negative bacteria.

Program swoistej immunoprofilaktyki przeciw infekcji *Haemophilus somnus* w zapobieganiu chorobom układu oddechowego cieląt, okazał się niezwykle skuteczny w ograniczaniu strat w chowie bydła (1, 2, 6, 10, 12, 16, 17, 21, 26, 30, 32). Program opracowany w naszej Katedrze, zawiera optymalne kalendarium stosowania surowicy odpornościowej i szczepień ochronnych cieląt i krów zapewniające wysoką ekonomiczną opłacalność immunoprofilaktyki anty-*H. somnus* (1, 2, 6, 26-28).

Infekcje układu oddechowego na tle bakterii gram-ujemnych (głównie *H. somnus* i *Pasteurella multocida*) są najczęstszą przyczyną zachorowań obserwowanych w cielętnikach dużych ferm (4, 10, 12). W stadach zagrożonych część zwierząt może być szczepiona w fazie wylegania choroby i te ciężej niż pozostałe, przechodzą okres poszczepienny. W zależności od statusu immunologicznego matek cieląt i efektywności przekazywania immunoglobulin siałowych, bardzo zróżnicowany jest także stan odporności biernej przekazanej cielętom. Następstwa takiej sytuacji na poziomie reakcji swoistej i nie-

swoistej organizmu zwierzęcia, nie były dotychczas badane na modelu infekcji *Haemophilus somnus*. Zaobserwowane w stadach problemowych efekty w postaci ograniczenia zachorowalności i śmiertelności, szybszego tempa przyrostów masy ciała, dowodzą istotnej roli ochronnej i stabilizującej programu immunoprofilaktyki tej infekcji (1, 2, 9, 17, 21, 26, 27).

W badaniach serologicznych nieimmunizowanych cieląt, bydła opasowego i dorosłego (3, 8, 11, 15, 18-20, 23, 31), u znacznego odsetka zwierząt stwierdzano dodatnie odczyny z antygenami *Haemophilus somnus*. Wykazano, że odsetek reagentów dodatnich (a co za tym idzie – nosicielstwo *Haemophilus somnus*) jest szczególnie wysoki w dużych stadach bydła (3). Szerzeniu infekcji w stadzie sprzyjają czynniki stresujące (7).

Celem pracy było prześledzenie dynamiki odpowiedzi immunologicznej cieląt immunizowanych szczepionką Somnuvac[®] w stadzie zagrożonym.

Materiał i metody

Szczepienie i badania krwi przeprowadzono w miesiącach letnich na 9 losowo wybranych cielętach rasy ncb, w wieku 30 ± 3 dni w dniu rozpoczęcia doświadczenia. Grupę kontrolną stanowiło 9 równolegle badanych cieląt w tym samym wieku. Cielęta doświadczalne i kontrolne utrzymywane były w tym samym cielętniku obory UO-500. Około 5. tygodnia doświadczenia w cielętniku wystąpiły liczne zachorowania cieląt z objawami ze strony układu oddechowego. Z płuc cielęcia padłego w tym obiekcie wyizolowano pałeczkę *Haemophilus somnus*. W oborze tej nie prowadzono dotychczas żadnego programu immunoprofilaktyki swoistej. Cielęta w wieku od 14 dni do 3 miesięcy były utrzymywane w indywidualnych klatkach drewnianych, ściółkowych, umieszczonych około 30 cm nad podłogą.

Cielętom doświadczalnym podawano szczepionkę Somnuvac[®] (nr certyfikatu 280/92, producent Pro Animal) dwukrotnie, domięśniowo, w pierwszym i 28 dniu doświadczenia. Krew od cieląt z obu grup pobierano z żyły szyjnej zewnętrznej, bezpośrednio przed podaniem szczepionki, a następnie w 7, 28, 35 i 56 dniu doświadczenia, między godziną 9 a 10.

Oznaczono miano aglutynacyjne anty-*H. somnus* wg Shigidi i Hoerlein (22); reakcję swoistą w klasach IgG, IgM i IgA testem ELISA wg Stefaniaka (25); liczbę leukocytów i ich frakcje; wartość hematokrytu; stężenie fibrynogenu wg Millar i wsp. (13); poziom białka całkowitego surowicy metodą biuretową i jego frakcji rozdzielonych w elektroforezie bibułowej; krążących kompleksów immunologicznych wg Świerczyńskiej i wsp. (29); stężenie IgG, IgG₂ i IgM surowicy krwi metodą immunodyfuzji radialnej (zestawy Partigen, Behringwerke), stężenie IgG₁ wyliczono jako różnicę między zawartością IgG i IgG₂; występowanie białka HRP (Haemoglobin Reactive Protein, haptoglobina) wg Spooner (24).

W ocenie statystycznej zastosowano test t-Studenta dla dwóch próbek, zakładający równą wariancję oraz test t dla par skojarzonych z dwiema próbami dla średniej, wykorzystano arkusz kalkulacyjny Excel 4,0 (Microsoft).

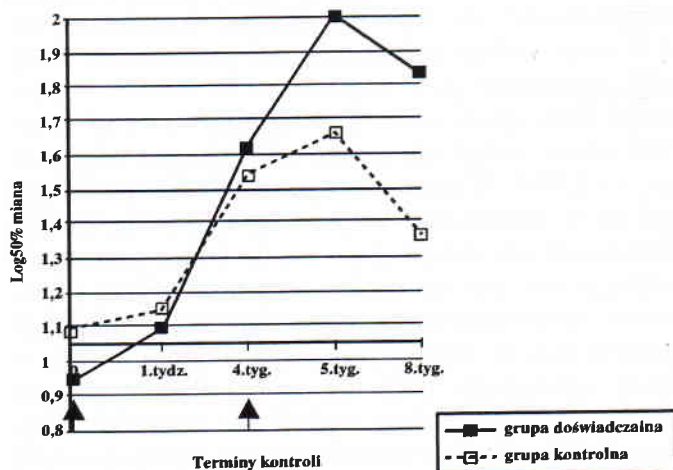
Wyniki i omówienie

Cielęta immunizowano szczepionką Somnuvac[®] zakładając, że w istniejących warunkach są one ekspozowane na kontakt z *H. somnus* zarówno przed, jak i w toku obserwacji. Wybrany wiek cieląt – 30 dni dla rozpoczęcia immunizacji, został przyjęty za optymalny na podstawie wcześniejszych badań (2).

Dodatknie miano aglutynacyjne (1:16 i wyższe) wykazywało przed rozpoczęciem doświadczenia 5 cieląt z grupy doświadczalnej i 7 z grupy kontrolnej. Średni log₅₀% miana był początkowo nieco niższy w grupie doświadczalnej, niż kontrolnej (odpowiednio 0,95 i 1,09) i dopiero od 4 tygodnia obserwacji osiągnął u cieląt szczepionych wartość wyższą (ryc. 1), przekraczając wartości grupy kontrolnej o 21,2% w 5 i 32,1% w 8 tygodniu doświadczenia.

U cieląt doświadczalnych w porównaniu do stanu początkowego, miano aglutynacyjne wzrastało, a jego wzrost mierzony wartością log₅₀% miana różnił się z wysoką istotnością we wszystkich kolejnych próbkach surowicy ($p < 0,001$). W wyniku immunizacji jego wartość w grupie doświadczalnej sięgała 2,0 w 5 i 1,85 w 8 tygodniu obserwacji. Niewielkie obniżenie miana w ostatnim pobraniu wynikało prawdopodobnie ze zmniejszenia udziału silnie aglutynujących przeciwciał klasy IgM i było stwierdzane wcześniej w niektórych protokołach immunizacji bydła antygenami *H. somnus* (3, 6). W grupie kontrolnej statystycznie istotną różnicę poziomu przeciwciał obserwowano jedynie między próbami pobranymi w „0” i 5 tygodniu.

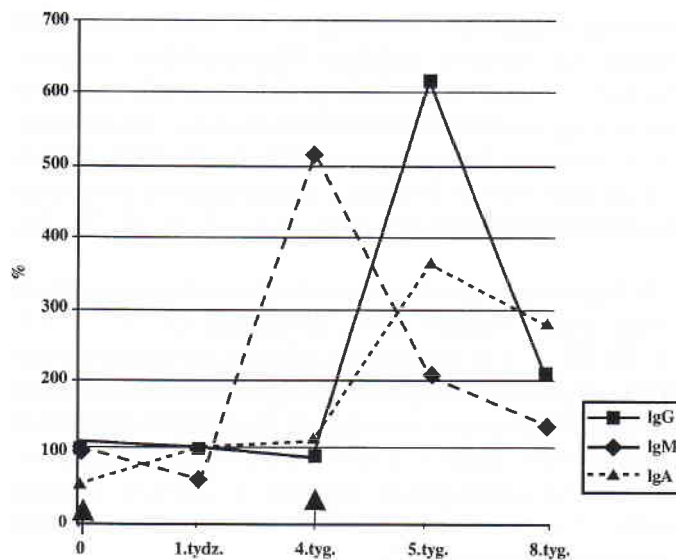
W obu grupach cieląt szczyt miana aglutynacyjnego wystąpił w 7 dni po drugim szczepieniu (ryc. 1). Ponieważ w tym okresie w cielętniku obserwowano



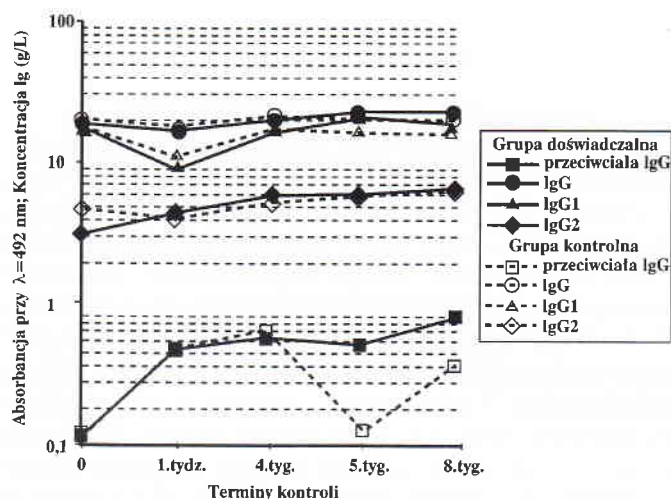
Ryc. 1. Średni logarytm₅₀% miana aglutynacyjnego surowicy cieląt (oś odciętych przecina oś rzędnych na wysokości najniższego miana uznawanego za dodatnie). Strzałkami zaznaczono terminy szczepień

nasilone zachorowania z objawami ze strony układu oddechowego, należy przypuszczać, że ten wzrost miana w grupie kontrolnej był następstwem odpowiedzi albo na zakażenie *H. somnus*, albo innymi bakteriami gramujemnymi reagującymi krzyżowo z antygenami *H. somnus* (5, 14). Mimo to, miano surowic dwóch cieląt kontrolnych pozostało ujemne do końca obserwacji, a u 7 pozostałych sztuk wahało się w zakresie 1:16 – 1:32. Wzrost wartości log₅₀% miana grupy doświadczalnej w porównaniu do kontrolnej był statystycznie istotny ($p < 0,02$) w 8 tygodniu doświadczenia.

W momencie rozpoczęcia doświadczenia surowice 6 cieląt grupy kontrolnej i 6 z grupy doświadczalnej nie wykazały w teście ELISA reakcji dodatniej w żadnej z badanych klas przeciwciał. Wzrost intensywności reakcji swoistej w klasach IgG i IgA zaobserwowano w grupie doświadczalnej po 4 tygodniach od pierwszego szczepienia (podczas gdy w klasie IgM występował wtedy szczyt intensywności reakcji). Od tego momentu aż do końca obserwacji reakcje przeciwciał we wszystkich badanych klasach miały wyższą intensywność u cieląt doświadczalnych, niż u kontrolnych (ryc. 2 i 3). W 5 tygodniu intensywność reakcji surowic cieląt kontrolnych zmniejszyła się w klasach IgG i IgA, pozostając bez większych zmian w klasie IgM. Przebieg krzywej intensywności reakcji przeciwciał klasy IgG w grupie kontrolnej (ryc. 3) wskazuje, że w 5 tygodniu doświadczenia – czyli w okresie wybuchu zachorowań ze strony układu oddechowego – wystąpił w tej grupie głęboki spadek swoistych przeciwciał, zaś w ósmym tygodniu zaznaczył się ich wzrost. Można domniemywać, że to znaczne obniżenie poziomu przeciwciał anti-*H. somnus* było związane z infekcją spowodowaną przez *H. somnus* lub inne reagujące krzyżowo bakterie. W tym samym okresie w grupie doświadczalnej nastąpiło zahamowanie wzrostu intensywności reakcji tej klasy przeciwciał. W grupie kontrolnej wystąpiła więc rozbieżność między wynikami testu aglutynacji, a ELISA. Można przypuszczać, że było to efektem krzyżowej reaktywności silnie aglutynujących przeciwciał klasy IgM, powstających w odpowiedzi na zakażenie mieszaną florą gram-ujemną. Natomiast z tymi przeciwciałami mógł nie reagować antygen użyty w teście ELISA. Wzrost intensywności reakcji w klasie IgG (a w mniejszym stopniu IgM) u zwierząt doświadczalnych utrzymujący się do końca okresu obserwacji jest, jak się wydaje, wyrazem silnej odpowiedzi anamnestycznej, pożądanej w immunizacji mającej dawać trwałą protekcję. Podobnie, jak w teście aglutynacji bakteryjnej, największe różnice między intensywnością reakcji we wszystkich badanych klasach przeciwciał w grupie doświadczalnej i kontrolnej stwierdzono w końcowym etapie doświadczenia. W żadnej z badanych w teście ELISA klas przeciwciał nie wykazano jednak statystycznie



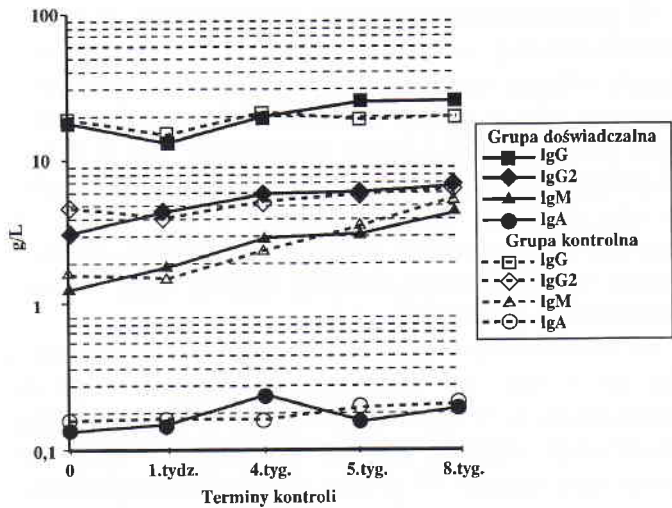
Ryc. 2. Średni przyrost intensywności reakcji przeciwciał anti-*Haemophilus somnus* w teście ELISA w grupie doświadczalnej, wyrażony jako % po przyjęciu za 100% wartości grupy kontrolnej w kolejnych pobraniach. Strzałkami zaznaczono terminy szczepień



Ryc. 3. Średnia intensywność reakcji przeciwciał swoistych klasy IgG oraz koncentracja immunoglobulin klasy IgG, IgG1 i IgG2 w surowicy cieląt (D – grupa doświadczalna; K – grupa kontrolna; Ab – absorbancja przeciwciał klasy IgG; IgG, IgG1, IgG2 – koncentracje klas immunoglobulin). Strzałkami zaznaczono terminy szczepień

istotnych różnic między grupą doświadczalną, a kontrolną.

Poziom immunoglobulin klas IgG, IgG1, IgG2 i IgM, był zbliżony w obu grupach cieląt, wykazując stopniowy wzrost, bardziej wyraźny w grupie doświadczalnej (ryc. 3 i 4). Towarzyszył mu znaczny rozrzut indywidualnych wartości u poszczególnych zwierząt z obu grup. Początkowy spadek poziomu całkowitych IgG był prawdopodobnie spowodowany zanikaniem matczynych IgG1, a późniejszy wzrost dotyczył już obu podklas IgG. Taki pogląd zdają się potwierdzać wyniki reakcji przeciwciał swoistych dla *H. somnus* w podklasach IgG1 i IgG2 kontrolowane w teście ELISA u trzech cieląt doświadczalnych. Wzrost koncentracji immunoglobulin był, jak się wydaje związany z czynną odpowiedzią immunologiczną cieląt eksponowanych na ciągłą i silną



Ryc. 4. Średnia koncentracja IgG, IgG2, IgM i IgA w surowicy cieląt. Strzałkami zaznaczono terminy szczepień

stymulację przez obecne w środowisku bakterie. Prawdopodobnie z tego powodu, mimo dobrych warunków klimatycznych (pora letnia) doszło w toku doświadczenia do wystąpienia w cielętniku stanów zapalnych układu oddechowego. W takiej sytuacji podanie szczepionki było tylko jedną z przyczyn stymulacji czynnej odporności swoistej. Około dwukrotny, w porównaniu ze stanem wyjściowym, wzrost stężenia kompleksów immunologicznych w surowicy krwi stwierdzono w obu grupach cieląt w 5 tygodniu doświadczenia (tab. 1). W grupie kontrolnej cieląt we wszystkich pobraniach krwi obserwowano znaczny indywidualny rozrzut

ich poziomu (SD=0,013-0,026; przy średniej 0,021-0,057), natomiast w grupie doświadczalnej wyniki te były bardziej wyrównane (SD=0,003-0,021; przy średniej 0,02-0,053). Większe zróżnicowanie (w ramach wartości fizjologicznych) poziomów krążących kompleksów immunologicznych w grupie kontrolnej niż doświadczalnej, można interpretować jako wyraz niestabilnej, silnie zróżnicowanej reakcji tych zwierząt z antygenami środowiska. Immunizacja grupy doświadczalnej, poprzez stymulację układu odporności swoistej, sprzyjała ujednoliceniu wartości tego parametru. Fakt, że wbrew oczekiwaniom, średnie poziomy krążących kompleksów immunologicznych w tej grupie nie przewyższały wartości w grupie kontrolnej, jest zdaniem autorów potwierdzeniem istnienia u zwierząt nie szczepionych nie kontrolowanej, intensywnej stymulacji antygenowej. W żadnej z badanych próbek surowic cieląt immunizowanych szczepionką Somnuvac® nie stwierdzono obecności podwyższonego poziomu białka HRP (w zastosowanym teście wg Spoonera wykrywane są poziomy haptoglobiny przekraczające 0,2 g/l), co pokrywa się z brakiem klinicznie zauważalnych ostrych stanów zapalnych w tej grupie. W 4, 5 i 8 tygodniu doświadczenia wykrywano obecność HRP za każdym razem u jednego (innego) z cieląt kontrolnych (w tej grupie w okolicy 5. tygodnia obserwacji u dwóch cieląt zanotowano nasilony kaszel i podwyższoną temperaturę wewnętrzną ciała). Brak wzrostu koncentracji tego białka ostrej fazy u cieląt szczepionych, przy występowaniu jego wzrostu w

Tab. 1. Poziom białka całkowitego surowicy i jego frakcji, krążących kompleksów immunologicznych (ICC) oraz hematokrytu badanych cieląt

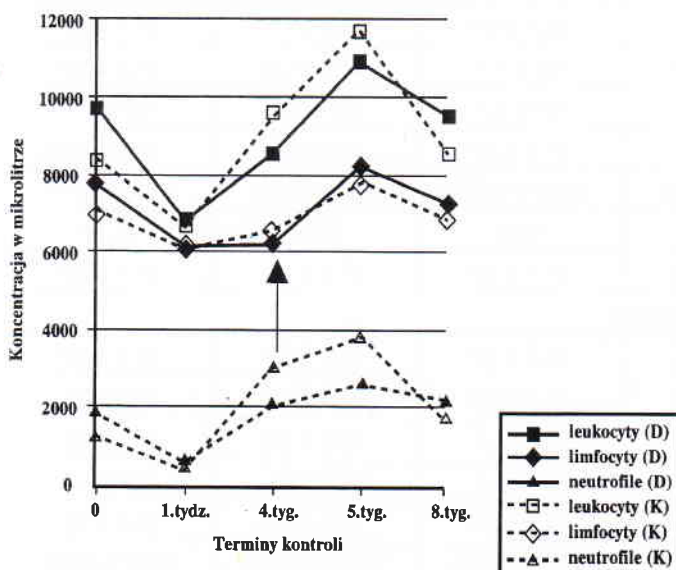
Białka surowicy w g/L	0	1 tydzień	4 tygodnie	5 tygodni	8 tygodni
Grupa doświadczalna					
Białko całkowite	61,8 ± 5,4	60,6 ± 3,9	55,3 ± 4,1	61,2 ± 3,1	62,8 ± 4,7
Albuminy	32,4 ± 2,2	32 ± 1,8	26,1 ± 2,9	25,3 ± 2,6	25,4 ± 3,8
α-globuliny	11,2 ± 1,3	10,8 ± 2,7	9,8 ± 1,5	11,9 ± 1,8	11,0 ± 1,4
β-globuliny	7,7 ± 1,4	8,1 ± 1,5	8,0 ± 1,1	8,0 ± 0,9	8,2 ± 1,1
γ-globuliny	10,3 ± 2,9	9,7 ± 3,0	11,3 ± 2,9	16,0 ± 2,8	18,2 ± 5,3
ICC (absorbancja przy 280 nm)	0,025 ± 0,012	0,020 ± 0,003	0,020 ± 0,010	0,050 ± 0,032	0,053 ± 0,021
Fibrynogen	6,89	7,89	8,52	12,37	11,14
Hematokryt (%)	35,0 ± 5,8	33,0 ± 4,4	27,7 ± 2,9	27,6 ± 3,3	29,4 ± 3,1
Grupa kontrolna					
Białko całkowite	62,7 ± 4,4	60,2 ± 3,6	56,2 ± 4,7	59,4 ± 5,3	61,4 ± 5,9
Albuminy	31,6 ± 2,1	31,2 ± 2,7	26,7 ± 2,0	26,3 ± 2,2	27,6 ± 3,2
α-globuliny	12,1 ± 1,7	9,8 ± 1,3	9,1 ± 1,3	10,7 ± 1,8	10,5 ± 1,1
β-globuliny	7,9 ± 1,2	8,0 ± 1,0	8,4 ± 1,6	7,7 ± 1,0	7,8 ± 1,2
γ-globuliny	11,1 ± 2,5	11,1 ± 2,6	11,9 ± 3,9	14,6 ± 5,1	15,5 ± 4,6
ICC (absorbancja przy 280 nm)	0,025 ± 0,013	0,021 ± 0,01	0,036 ± 0,026	0,028 ± 0,020	0,057 ± 0,021
Fibrynogen	7,11	7,74	8,35	11,94	8,90
Hematokryt (%)	36,9 ± 3,7	32,7 ± 3,5	28,4 ± 3,4	27,2 ± 3,8	30,2 ± 3,5

grupie kontrolnej wskazuje pośrednio na ochronną rolę immunizacji anty-*H. somnus* w stadzie zagrożonym stanami zapalnymi układu oddechowego.

W obydwu grupach cieląt poziom fibrynogenu był wyjściowo zbliżony do górnej granicy normy, poziom ten wzrastał w kolejnych dwu pobraniach i na koniec okresu obserwacji przekraczał 1100 mg% w grupie doświadczalnej i 900 mg% w grupie kontrolnej (tab. 1).

Koncentracja leukocytów w krwi cieląt obu grup wahała się w granicach fizjologicznych i była silnie zróżnicowana u poszczególnych osobników (ryc. 5). Tylko w 5 tygodniu obserwacji (wybuch zachorowań w cieletniku) wzrosła do średnio ponad 11 tys/mm³ i była w tym momencie najsilniej zróżnicowana między osobnikami, szczególnie u cieląt z grupy kontrolnej, w której zaobserwowano w tym czasie wzrost odsetka granulocytów obojętnochłonnych do ok. 32%, przy stosunkowo stabilnej ich zawartości (22-23%) w grupie doświadczalnej. Można zatem przyjąć, że ten wskaźnik stanu zapalnego organizmu był przydatny diagnostycznie, chociaż na ogół jego oznaczanie u przeżuwaczy daje wyniki wątpliwe.

Siódmego dnia obserwacji stwierdzono spadek wartości hematokrytu, który pogłębił się w kolejnych pobraniach krwi (wyjściowo 35% i 37% w grupach doświadczalnej i kontrolnej). W obu badanych grupach cieląt najniższe wartości (około 27-28%) stwierdzono w 4-5 tyg. doświadczenia, po czym poziom wzrósł do ok. 30% (tab. 1). Różnica między poziomem wyjściowym, a kolejnymi terminami była w grupie doświadczalnej wysoce istotna statystycznie w porównaniu do 4 i 5 tyg. ($p < 0,001$), natomiast istotna statystycznie wobec 8 tyg. obserwacji ($p < 0,05$). Stanowi to potwierdzenie wyników wcześniejszych badań własnych, że w okresie nasilenia stanów zapalnych u przeżuwaczy dochodzi do obniżenia wartości hematokrytu.



Ryc. 5. Średnia liczba leukocytów, limfocytów i granulocytów krwi cieląt (D – grupa doświadczalna; K – grupa kontrolna). Strzałkami zaznaczono terminy szczepień

W porównaniu do poziomu wyjściowego, w grupie doświadczalnej wszystkie próbki od 4 do 8 tyg. wykazały różnicę wysoce istotną statystycznie ($p < 0,001$), podczas gdy w grupie kontrolnej istotność różnicy była podobna w 4 i 5 tyg. obserwacji, zaś w 8 tyg. na poziomie $p < 0,01$. Spadek poziomu albumin, który w obu grupach nastąpił między 1 a 4 tyg. – w którym obserwowano poziom minimalny, spowodował wysoce istotną różnicę między tymi dwoma pobraniami ($p < 0,001$).

W obu badanych grupach poziom α -globulin spadał do 4 tyg., by następnie szybko wzrosnąć do maksimum w 5 tyg. i nieco opaść w ostatnim tyg. obserwacji; różnice między grupami nie były statystycznie istotne. W grupie doświadczalnej różnica między poziomem wyjściowym, a 4 tygodniem była statystycznie istotna ($p < 0,05$). Wzrost poziomu spowodował wysoce istotną statystycznie różnicę między 4 i 5 tyg. ($p < 0,02$), a spadek między 5 a 8 tygodniem tej frakcji różnicę statystycznie istotną ($p < 0,05$). W grupie kontrolnej poziom α -globulin różnił się wysoce istotnie od początkowego we wszystkich kolejnych terminach kontroli ($p < 0,005$). Różnice między 1 a 4 tyg. były statystycznie istotne ($p < 0,02$), a między 4 i 5 tyg. wysoce istotne ($p < 0,002$). Tak więc dynamika omawianych białek ostrej fazy zapalnej stanowi laboratoryjne potwierdzenie, obserwowanego klinicznie nasilenia stanów zapalnych w 5 tyg. doświadczenia, przy większej ostrości zmian w grupie kontrolnej. Wahanie w zakresie frakcji β -globulin nie wykazały statystycznej istotności różnic.

W obu grupach między czwartym a 5 tygodniem nastąpił szybki wzrost koncentracji γ -globulin ($p < 0,001$ w grupie doświadczalnej i $p < 0,002$ w kontrolnej). Różnica między poziomem początkowym, a poziomem w 5 i 8 tygodniu była wysoce istotna statystycznie w grupie doświadczalnej ($p < 0,0005$) a istotna statystycznie w grupie kontrolnej ($p < 0,05$), co potwierdza silniejszą stymulację odpowiedzi immunologicznej u cieląt szczepionych.

Wnioski

1. Szczepionka Somnuvac podana parenteralnie stymuluje humoralną odpowiedź immunologiczną anty-*H. somnus*, w klasach IgG, IgM i IgA.

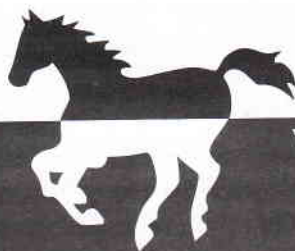
2. Wartości badanych markerów stanu zapalnego wskazują, że szczepienie cieląt przeciw infekcji *H. somnus* ograniczyło ostrość przebiegu obserwowanych infekcji układu oddechowego.

Piśmiennictwo

- Balbierz H., Chełmońska A., Molenda J., Nikołajczuk M., Nowacki W., Stefaniak T.: Mat. VIII Kongresu PTNW, Warszawa, 2, 20, 1987.
- Balbierz H., Nikołajczuk M., Nowacki W., Molenda J., Klinik L.: Medycyna Wet. 41, 392, 1985.
- Balbierz H., Nowacki W., Molenda J., Nikołajczuk M.: Medycyna Wet. 41, 272, 1985.
- Balbierz H., Nikołajczuk M.: Medycyna Wet. 36, 595, 1980.

5. Canto J., Biberstein E. L., Schulte T. A., Behymer D.: J. Clin. Microbiol. 17, 500, 1983.
6. Chetmońska-Soyta A., Balbierz H., Molenda J., Nowacki W., Nikołajczuk M., Stefaniak T.: Życie wet. 69, 233, 1994.
7. Crandell R. A., Smith A. R., Kissil M.: Am. J. Vet. Res. 38, 1749, 1977.
8. Dierks R. E., Hanna S. A., Dillman R. C.: JAVMA 163, 866, 1973.
9. Hall R. F., Williams J. M., Smith G. L.: Vet. Med. Small Anim. Clin. 72, 1368, 1977.
10. Harris F. W., Janzen E. D.: Can. Vet. J. 30, 816, 1989.
11. Hoerlein A. B., Goto K., Young S.: JAVMA 163, 1375, 1973.
12. Humphrey J. D., Stephens L. R.: Vet. Bull. 53, 987, 1983.
13. Millar H. R., Simpson J. G., Stalker A. L.: J. Clin. Pathol. 24, 827, 1971.
14. Miller R. J., Renshaw H. W., Evans J. A.: Am. J. Vet. Res. 36, 1123, 1975.
15. Molenda J., Sobiech E., Wernicka-Czopek E., Strojna S.: Medycyna Wet. 43, 435, 1987.
16. Pennell I. R., Renshaw H. W.: Am. J. Vet. Res. 38, 759, 1977.
17. Ribble C. S., Jim K., Janzen E. D.: Can. J. Vet. Res. 52, 191, 1988.
18. Ruegg P. L., Marteniuk J. V., Kaneene J. B.: JAVMA 193, 941, 1988.
19. Sanfaçon D., Higgins R.: Can. J. Comp. Med. 47, 456, 1983.
20. Sanfaçon D., Higgins R., Mittal K. R., L'Archeveque G.: Can. J. Comp. Med. 47, 304, 1983.
21. Saunders J. R., Janzen E. D.: Can. Vet. J. 21, 219, 1980.
22. Shigidi M. A., Hoerlein A. B.: Am. J. Vet. Res. 31, 1017, 1970.
23. Schwarzbach J.: Seroepidemiologische Untersuchungen zur Haemophilus somnus-Infektion des Rindes. Praca dokt. Ludwig-Maximilian-Universität, München 1986, s. 117.
24. Spooner R. L.: Res. Vet. Sci. 14, 90, 1973.
25. Stefaniak T.: Arch. Vet. Pol. 33, 79, 1993.
26. Stefaniak T., Balbierz H., Chetmońska-Soyta A., Molenda J., Nowacki W., Nikołajczuk M.: Życie wet. 69, 246, 1994.
27. Stefaniak T., Balbierz H., Chetmońska-Soyta A., Molenda J., Nowacki W., Nikołajczuk M.: Proc. 8th Int. Congr. Anim. Hyg., September 12-14 1994, St. Paul, Minnesota USA, AW9.
28. Stefaniak T., Chetmońska-Soyta A., Nowacki W., Nikołajczuk M.: Materiały Symp. „Profilaktyka i terapia w odchowie młodych zwierząt” Olsztyn, 9-11.09., 1993, s. 27.
29. Świerczyńska Z., Rdulowska H., Woźniczko-Orłowska G., Ząbek J.: Reumatologia 17, 269, 1979.
30. Waldner D.: Prophylaxe mittels Paramunisierung und Immunisierung in Kälbermastbeständen unter Praxisbedingungen. Praca dokt. Ludwig-Maximilian-Universität, München 1984.
31. Weiss R., Linneweber B., Schmeer N.: J. Vet. Med. B 34, 109, 1987.
32. Williams J. M., Smith G. L., Murdock F. M.: Am. J. Vet. Res. 39, 1756, 1978.

Adres autora: dr Tadeusz Stefaniak, ul. Abrahama 41, 52-211 Wrocław



V Międzynarodowe Targi Weterynaryjne **VET - EXPO '97**

14-16 XI 1997 r., LUBLIN, „Chatka Żaka”, ul. Radziszewskiego 16

Piątek - 14.11.97.

Sesja Polskiego Stowarzyszenia Lekarzy Weterynarii Małych Zwierząt, w ramach której odbędą się następujące wykłady:

- 11.00 - Dr hab. Roman Lechowski - *Diagnozowanie i postępowanie w chorobach jelit.*
- 12.00 - Dr Jacek Madany - *Kliniczne rozpoznanie i leczenie stanów odwodnienia.*
- 15.00 - Prof. dr hab. Zbigniew Pomorski - *Stosowanie leków w świądzie uogólnionym.*
- 16.00 - Dr Iwona Taszkun - *Rozpoznawanie i leczenie schorzeń reumatycznych.*
- 19.00 - Bankiet z udziałem wystawców, lekarzy oraz zaproszonych gości.

Sobota - 15.11.97.

- 10.00 - I część Obrad Zjazdu Lubelskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej.
- 12.00 - Wykład Prof. dr hab. Zygmunta Pejsaka na temat czynników determinujących skuteczność profilaktyki swoistej.
- 13.00 - II część Obrad Zjazdu Lubelskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej.
- 15.00 - Referat na temat rejestracji i dystrybucji leków na Ukrainie, który wygłosi Dr Jurij Kosenko - Dyr. Laboratorium Analiz i Rejestracji we Lwowie
- 18.00 - Ognisko - niespodzianka dla wystawców oraz zaproszonych gości z okazji pięciolecia TARGÓW VET-EXPO

Niedziela - 16.11.97.

- Zjazd Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej oraz towarzyszące mu następujące wykłady:
- 10.00 - Dr hab. Władysław Wawron - *Schorzenia okresu okołoporodowego.*
- 11.00 - Dr inż. Tadeusz Blicharski - *Genetyczne aspekty intensyfikacji produkcji.*
- 12.00 - Prof. dr hab. Zygmunt Pejsak - *Wpływ zdrowia świń na wykorzystanie paszy.*
- 13.00 - Koktajl dla wystawców.

Biuro Targów:

ul. Probostwo 34/8, 20-089 Lublin, tel./fax 081- 50 30 731