

Karpińska E., Karczewski W. — Trials on the obtaining and conservation of the diagnostic serum against infectious bronchitis in hens for the precipitation test in agar gel.

In order to obtain the diagnostic serum against infectious bronchitis in hens there were studied 6 methods of hyperimmunization. The highest titres in precipitation tests revealed sera obtained from 8 weeks old chickens vaccinated intramuscularly with

an increased doses of the antigen (1—6 ml) in the period of 54 days. Chorioallantoic fluid of chick-embryos infected with Moreau strain, diluted 1:5 with 1.0% saponin served as the antigen. Precipitins appeared in sera of 70% chickens vaccinated after 8 days since the last injection of the antigen. A mean titre was 1:16. In conservation procedure the best results gave lyophilization or merthiolate at a final dilution 1:10 000.

PATOLOGIA I TERAPIA

JERZY GÓRSKI, WŁADYSŁAW PAWELCZAK, WINCENTY WIĘCKOWSKI, CZESŁAW CHRUSCIEL

Ocena skuteczności Furinidazolu (Biowet) przy leczeniu dysenterii świń

Z Puławskich Zakładów Przemysłu Bioweterynaryjnego w Puławach

Z Weterynaryjnego Ośrodka Chorób Świń
WZWet w Zielonej Górze

Z Weterynaryjnego Ośrodka Chorób Świń ZHW
w Poznaniu

Rozwój produkcji zwierzęcej w gospodarstwach wielkotowarowych oraz stosowanie paszy typu przemysłowego spowodowały w wielu krajach wzrost znaczenia w patologii jednostek chorobowych o charakterze enzootii pokarmowych. M. in. ostatnio również w Polsce poważnym zagadnieniem gospodarczym stało się zwalczanie dysenterii świń (17, 18). W warunkach terenowych zachorowania obejmują ok. 75% pogłowia, a śmiertelność wynosi od 5 do 30%. Główną jednak przyczyną strat są słabe przyrosty ciężaru ciała (c.c.) i złe wykorzystanie paszy (1, 17, 25). W związku z tym powstała potrzeba opracowania i przebadania nowego leku krajowego — Furinidazolu (5).

W pracy przedstawiono wyniki zastosowania Furinidazolu w dwóch chlewniach PGR i w jednej Fermie Tuczku Przemysłowego (FTP) po rozpoznaniu dysenterii świń oraz omówiono działanie składników leku.

Badania własne

Skład leku i dawkowanie. Furinidazol ma postać proszku i zawiera zmieszane w odpowiednich

proporcjach 4 składniki: metronidazol, furazolidon, tlenek cynku i glinę białą. U świń chorych lek stosowano w ilości 400 g/100 kg paszy przez 3—7 dni. Przy stosowaniu zapobiegawczym, zmniejszoną do połowy dawkę dzienną, podawano przez 5 dni. Zasadniczym preparatem odniesienia był Tylan, który dawkowano według przepisu producenta.

Rozpoznanie choroby. Dysenterię świń rozpoznawano na podstawie występowania zespołu charakterystycznych objawów klinicznych i anatomo-patologicznych (krawa lub krwawo-śluzowa biegunka i gwałtowny spadek c.c.; przy sekcji świń padłych obserwowano nieżyłowe, nieżyłowo-krwotoczne lub nekrotyczne zapalenie jelit — zwłaszcza okrężnicy, jelita puste lub wypełnione czerwono-brunatną treścią). W rutynowych badaniach bakteriologicznych izolowano różne pałeczki jelitowe — najczęściej hemolityczne *E. coli*.

Wyniki

Dane zebrane w tab. 1 wskazują, że we wszystkich trzech gospodarstwach osiągnięto wyraźnie pozytywne wyniki. U świń leczonych Furinidazolem powrót apetytu i ustąpienie biegunki obserwowano najczęściej już następnego dnia po rozpoczęciu leczenia; jedynie w nielicznych przypadkach 2, a najpóźniej 3 dnia. W PGR „O” i „K” ustalono wielkość dziennych przyrostów c.c. Porównanie c.c. w okresie 21

Tab. 1. Wyniki leczenia świń w ogniskach dysenterii

Typ hodowli	Stosowane leki	Okres stosowania	Ilość świń		Ustąpienie biegunki	Wyleczone	Dzienny przyrost c.c. w okresie 21 dni od rozpoczęcia leczenia
			chorych lub podajrzanych	w tym z nasilonymi objawami			
PGR „O”	Furinidazol	6 dni	317	ok. 5%	1-3 dni	ok. 99%	300-320 g ¹⁾
	Endofuran	6 dni					
	Streptomycyna	3 dni	42	—	2-6 dni	ok. 69%	100-150 g ¹⁾
PGR „K”	Furinidazol	3 dni	1053	ok. 30%	1-3 dni	ok. 99%	450 g ²⁾
	Tylan	6 dni	81	ok. 6%	1-3 dni	ok. 97,5%	nie ustalono
Przemysłowa Ferma Tuczku „S”	Furinidazol	7 dni	1570	ok. 20%	1-3 dni	ok. 99%	nie ustalono
	Tylan	7 dni	6000	ok. 10%	1-2 dni	ok. 95%	nie ustalono

Objaśnienia: 1) = przyrosty ciężaru ciała ustalono u świń o wadze 35—50 kg; 2) = przyrosty ciężaru ciała ustalono u świń o wadze 90—110 kg.

dni wskazywało, że zwierzęta dobrze przybierały na wadze i podane wartości odpowiadają normie dla danego okresu tuczu. Należy podkreślić, że do tych obserwacji celowo wybrano grupy świń w pawilonach z najwyższym odsetkiem zwierząt, wykazujących najbardziej zaawansowane objawy chorobowe. Przeciętnie wyleczenie uzyskano u ok. 99% zwierząt.

W PGR „K” i w FTP „O” uzyskano pozytywne wyniki u świń leczonych Tylanem — odsetek wyleczeń wynosił odpowiednio 97,5 i 95%. Natomiast wyraźnie mniej korzystne wyniki osiągnięto po stosowaniu przez 6 dni Endofuranu (5 g. dz./szt.) i przez pierwsze 3 dni Streptomycyny (0,5 g. dz. per os/szt.). Objawy kliniczne ustępowały zwykle dopiero po 2—4 dniach. Ok. 69% świń przeżyło, jednak przyrosty c.c. prawie u wszystkich świń w tej grupie były wyraźnie niższe i wynosiły tylko 100—150 g dziennie.

W FTP „S” po ok. 3 tyg. wystąpiły pojedyncze przypadki nawrotu dysenterii u świń leczonych Furinidazolem oraz Tylanem. Wiąże się to najprawdopodobniej z nieskutecznością wykonanej dezynfekcji (zwłaszcza w kanałach pod-podłogowych) w warunkach obsady chlewni. Zwierzęta chore leczono indywidualnie stosując iniekcje Tylanu. W PGR „O” i „K” w okresie ponad 7 m-cy obserwacji nawrotu choroby nie zanotowano.

Omówienie wyników

Ostatnio ustalono, że zasadniczym czynnikiem etiologicznym dysenterii świń jest *Treponema hyodysenteriae* (1, 13, 17, 25). Czynniki współdziałającymi mogą być różne drobnoustroje jelitowe a zwłaszcza *V. coli*, *E. coli*, *Salmonella*, *Erisipelothrix insidiosa*, *Cl. perfringens* oraz pierwotniaki z rodzaju *Balantidium* i *Trichomonas* (16, 25, 30). Wskazuje to na celowość stosowania chemioterapeutyków działających nie tylko na zasadniczy czynnik etiologiczny, ale również na drobnoustroje towarzyszące i wikłające przebieg choroby, co uwzględniono przy ustalaniu składu leku.

Metronidazol jest od ok. 10 lat stosowany u ludzi w przypadkach treponemiozy, trichomoniozy, lambliozy i amebiozy (2, 6, 14, 21) oraz jako lek przeciwczerw — pierwotniaczy u kur, indyków, gołębi i królików (3). Ostatnio wykazano, że w wysokich rozcieńczeniach działa *in vitro* na różne serotypy leptospir (dalsze badania w Biowet Puławy w toku). Metronidazol jest mało toksyczny (np. LD₅₀ dla myszy = 4,35 g/kg c.c.), dobrze rozpuszcza się w wodzie i płynach ustrojowych, co umożliwia szybkie jego przenikanie przez błonę śluzową jelit. Związek ten jest szybko wydalany z ustroju; np. po iniekcji 20 mg/kg c.c. nie stwierdzono go po 48 godz. w mięśniach, tłuszczu, wątrobie, krwi i śledzionie świń (13, 35).

Furazolidon. Związki furanowe wykazują skuteczne działanie na *V. coli*, *E. coli*, *Salmonella* i inne bakterie oraz na niektóre pierwotniaki (10, 28, 29, 34). Furazolidon jest lekiem mało toksycznym a skutki uboczne, u zwierząt nadwrażliwych, mogą wystąpić jedynie po znacznym przedawkowaniu (24, 28). Słaba rozpuszczalność furazolidonu wydłuża czas jego działania na drobnoustroje znajdujące się w ścianach jelit oraz w treści pokarmowej. Zasluguje na uwagę, że preparaty furanowe nie

powodują powstawania i selekcji szczepów lekoopornych (28, 29).

Tlenek cynku wprowadzono w skład leku, ponieważ w przebiegu chorób zakaźnych następuje spadek poziomu cynku w płynach ustrojowych (22). Przy obniżonym poziomie jonów Zn⁺⁺, wyniku spadku aktywności polimerazy RNA i wzrostu aktywności polimerazy DNA, ulega zahamowaniu biochemiczny mechanizm podziału komórek i regulacji wzrostu. Cynk występuje jako składnik 9 i aktywator 13 enzymów. Ogólnie uważa się, że niedobór cynku upośledza wzrost zwierząt i przyswajalność paszy (15, 19, 20, 23). Tlenek cynku jest związkiem nietoksycznym, a cynk nie kumuluje się w organizmie (27).

Glinka biała posiada właściwości adsorbcyjne i z tego względu dodatek kaolinu jest wprowadzony do wielu leków stosowanych *per os* przy ostrych zakażeniach przewodu pokarmowego.

Zasluguje na podkreślenie, że Furinidazol nie zawiera dodatku antybiotyków. Ostrożność przed nieuzasadnionym szerokim stosowaniem antybiotyków jest usprawiedliwiona ich oddziaływaniem na normalną mikroflorę przewodu pokarmowego (12) oraz wynikami badań nad zakaźną lekoopornością (32, 33). Wykazano np., że dodatek Oxytetracyliny do paszy wpływa na selekcję szczepów antybiotykooopornych (7) oraz, że w pewnych warunkach stosowanie antybiotyków może sprzyjać nadmiernemu rozwojowi pierwotniaków (11).

Ponadto zasługuje na uwagę decyzja o wstrzymaniu w USA sprzedaży leków zawierających mieszaniny antybiotyków z sulfonamidami; leki te działały słabiej niż składniki podawane oddzielnie i wzrastała możliwość działania ubocznego (4).

Ostateczna ocena każdego leku winna objąć dostatecznie szerokie obserwacje w różnych warunkach stosowania. Przy leczeniu dysenterii świń Furinidazol zapewniał pełne i trwałe wyleczenie ok. 99% zwierząt (z 2740 szt. świń w okresie do 5 dni padły 22 szt., a w ciągu 1 miesiąca 3 dalsze). Uzyskane wyniki, w świetle danych z piśmiennictwa wskazują, że preparat krajowy jest co najmniej tak skuteczny jak leki zagraniczne (1, 8, 9, 17, 18, 25). Pozytywne wyniki uzyskano również przy profilaktycznym stosowaniu leku u świń zakupionych od rolników indywidualnych i wstawionych do tuczu przemysłowego. Warchlaki, które otrzymały Furinidazol pozostały zdrowe; u kontrolnych po 2—5 dniach wystąpiła silna biegunka, spadek wagi i konieczność podjęcia leczenia. Z dobrymi wynikami Furinidazol stosowano także u kur, gołębi i indyków w leczeniu zakaźnego zapalenia jelit ślepych, kokcydiozy, trichomoniozy i kolibakteriozy (26), u królików p-ko kokcydiozie, u lisów i nerek p-ko salmonellozie i kolibakteriozie oraz przy „biegunkach” u cieląt.

W obserwacjach wstępnych przeprowadzonych w latach 1973—1974, tj. przed wprowadzeniem leku do produkcji seryjnej, Furinidazol zastosowano ogółem u ok. 12 tys. zwierząt i u ok. 9 tys. ptaków. Wykazano pełną nieszkodliwość i brak działania ubocznego preparatu.

Również ocena wartości terapeutycznej Furinidazolu była w pełni pozytywna. Wydaje się, że Furinidazol może znaleźć szerokie zastosowanie w profilaktyce i w leczeniu weterynaryjnym. Szczególnie korzystnych wyników można się spodziewać przy stosowaniu leku w ogniskach dysenterii świń.

Piśmiennictwo

- Anderson M. D.: Am. J. vet. Res. 34, 1175, 1973.
- Batko S.: Lamblioza — obraz kliniczny i leczenie. PZWL 1968.
- Borzemska W. B.: Nowości Weterynarii 3, 152, 1973.
- Biul. Inf. Inst. Farmaceut. (8), 682, 1969.
- Chruściel C., Górski J., Chruściel I., Górka C.: Biul. V Zjazdu PTNW. Olsztyn 1974.
- Cosar C., Julon L.: Ann. Inst. Pasteur 96, 238, 1959.
- Dzierżanowska D., Wilczyńska M., Linda H.: Medycyna wet. 30, 651, 1974.
- Dybala A.: Życie wet. 49, 147, 1974.
- Glock R. D., Harris D. L.: Vet. Med. Sm. Anim. Clin. 67, 65, 1972.
- Gronek W., Tereszczuk S.: Medycyna wet. 24, 523, 1968.
- Jacyk W., Kwoczyński M., Wieczorek E.: Wiad. parazyt. 15, 423, 1969.
- Janowski H.: Medycyna wet. 24, 89, 1968.
- Khoury C., Chavanne P., Feriot P.: 3e Congres International IPVS, V 5, Lyon, 1974.
- Komorowska A., Kurnatowska A.: Wiad. parazyt. 12, 418, 1966.
- Kossakowski S.: Medycyna wet. 30, 658, 1974.
- Križanova H., Beseda M., Koppel Z., Halasa M., Horvath J.: Vet. Med. (Praha) 17, 527, 1972.
- Mazurczak J.: Medycyna wet. 29, 449, 1973.
- Mazurczak J.: Medycyna wet. 29, 516, 1973.
- Miller W. J.: Zinc metabolism in farm animals. Mineral Studies with Isotopes in Domestic Animals. International Atomic Energy Agency, Vienna, 23, 1971.
- Mills C. F., Quarterman J., Chesters J. K., Williams R. B., Dalgaro A. C.: Am. J. Clin. Nutr. 22, 1240, 1969.
- Myljak P., Zwierz C., Kudrewicz L., Banach W.: Wiad. parazyt. 15, 391, 1969.
- Nowicka A.: Biul. inf. Inst. Farmaceut. 9, 951, 1974.
- Leibetseder J.: Zinc metabolism in pigs. Mineral Studies with Isotopes in Domestic Animals. International Atomic Energy Agency, Vienna, 51, 1971.
- Solfetea I., Olteanu M., Csoba F., Connim M.: Rev. Zoot. Med. Bukaresti 4, 71, 1967.
- Stadler E.: Tierärztl. Umsch. 29, 592, 1974.
- Stępkowski S.: Obserwacje nad skutecznością Furinidazolu w wybranych schorzeniach ptaków. Opracowanie dla PZP Biowet 1974.
- Szwabowicz A.: Biul. inf. Biowet. 2 (26), 11, 1971.
- Tereszczuk S., Wasilńska B., Wasilński K.: Biul. inf. Biowet. 2 (29), 3, 1972.
- Tereszczukowa M., Zieliński K.: Biul. inf. Biowet, 2 (26), 1971.
- Truszczyński M.: Roczn. Nauk Rol. E 68, 141, 1957.
- Truszczyński M., Borkowska-Opacka B.: Med. Dośw. Mikrobiol. 21, 357, 1969.
- Truszczyński M., Borkowska-Opacka B.: Med. Dośw. Mikrobiol. 22, 111, 1970.
- Truszczyński M., Borkowska-Opacka B., Ciosek D.: Medycyna wet. 22, 264, 1966.
- Truszczyński M., Stuzewska M.: Medycyna wet. 24, 520, 1968.
- Videau D., Ferriot: 3e Congres International IPVS, D-22, Lyon 1974.

Adres autora: dr habil. Jerzy Górski, Michałowka 3/9, 24-100 Puławy.

Autorzy serdecznie dziękują prof. dr T. Jastrzębskiemu z AR w Lublinie i doc. dr S. Tereszczukowi z IW w Puławach za cenne rady udzielone w okresie badań nad Furinidazolem oraz przy opracowywaniu pracy do druku.

Гурски Е., Павэлчак В., Венцковски В., Хрусьцель Ц. — Оценка эффективности препарата Furinidazol (Biowet) при лечении дизентерии свиней.

Представили результаты лечения 3 энзоотий дизентерии свиней. Установили высокую эффективность препарата Furinidazol (Biowet) у 2740 свиней. Излечение наблюдали у около 99% животных. Обсудили результаты применения препарата у телят, норок, лисиц и домашней птицы при разных энзоотических поносах вызванных бактериями и простейшими, а также действие отдельных компонентов препарата.

Górski J., Pawełczak W., Więckowski W., Chruściel C. — The evaluation of the efficacy of Furinidazol (Biowet) in the treatment of swine dysentery.

There were presented the results of the treatment of three outbreaks of swine dysentery (2740 animals) with Furinidazol (Biowet). Good results were obtained in 99.0% of the treated swine. The authors also handled the results of treatment with Furinidazol of calves, minks, foxes and poultry in the case of enzootic diarrhoea of bacterial and protozoal origin and discussed the action of components of the drug.

ITIS J. P., JAKOWSKI R. M., WYAND D. S.: Przeniesienie choroby Marble'a na indyki i bażanty. (Transmission of Marble spleen disease in turkeys and pheasants). Am. J. vet. Res. 36, 97—101, 1975 (1).

Chorobę przeniesiono drogą doustnej, dojelitowej i dożylniej inokulacji płynów z nad osadu zawieszony śledziony pochodzącej od ptaków z objawami choroby Marble'a (MSD). Zmiany anatomo-patologiczne cechowały się marmurkowym wyglądem śledziony i jej wyraźnym powiększeniem. Zmiany te były bardziej charakterystyczne u bażantów niż u indyków. Mikroskopowo stwierdzono obecność wewnątrzjądrowych wtrętów w komórkach śledziony, szpiku kostnego, wątroby, płuc, torebki Fabrycjusza i komórkach limfoidalnych będących w bliskim kontakcie z jelitami. Badanie ultrastrukturalne wykazało obecność cząstek wirusowych oraz wtrętów morfologicznie identycznych z wtrętami obserwowanymi u ptaków zakażonymi w warunkach naturalnych. Próby izolacji wirusa drogą zakażenia błony kosmówkowo-omoczniowej, woreczka żółtkowego oraz hodowli komórek przygotowanych z fibroblastów nerek zależonych jaj indyków — były negatywne. Wykazano metodą precypitacji w żelu agarowym reakcję krzyżową pomiędzy antygenami MSD a antygenami ze śledziony indyków z objawami krwiotocznego enteritis. Zlewające się linie

precypitacyjne stwierdzono pomiędzy antygenami uzyskanymi ze śledziony bażantów z objawami MSD, indyków sztucznie zakażonych MSD i indyków z objawami krwiotocznego enteritis.

W. W.

SMITH B. S. W., WRIGHT H.: Wzajemne oddziaływanie miedzi i molibdenu. Wpływ diety z dodatkiem molibdenu na wiązanie miedzi przez białka plazmy u owiec. (Copper molybdenum interaction. Effect of dietary molybdenum on the binding of copper to plasma proteins in sheep). J. comp. Path., 85, 299—309, 1975 (2).

Wpływ dodatku molibdenu do paszy na rozmieszczenie miedzi w plazmie prześlędzono na 4 grupach owiec. Owce otrzymywały przez 203 dni 0,8 kg dziennie paszy granulowanej z dodatkiem 10 mg Cu, 0,2 mg Mo, 0,73 g S/kg, którą wzbogacono 0, 8, 16 i 24 mg Mo/kg. Po tym okresie czasu wszystkie sztuki otrzymywały przez 21 dni dietę bez dodatku molibdenu. U owiec karmionych paszą z dodatkiem 8 mg Mo na kg karmy nie występowały żadne zmiany w rozmieszczeniu miedzi w plazmie. Natomiast u owiec karmionych paszą z dodatkiem 16 i 24 mg Mo/kg paszy obserwowano wzrost poziomu miedzi w plazmie przy braku zmian w absolutnym stężeniu miedzi w ceruloplazminie.

G.