

13. *Presidente P. J. A., Knapp S. E.*: Am. J. vet. Res. 33, 1603, 1972.  
 14. *Ross D. B.*: Veterin. Res. 87, 110, 1970.  
 15. *Schmidt H. W.*: Veter.-med. Nachr. 4, 317, 1973.  
 Adres autora: doc. dr Alojzy Ramisz, ul. Brodowicza 13a, 31-518 Kraków.

*Autorzy pragną wyrazić swoją wdzięczność przedstawicielstwu firmy Merck Sharp and Dohme AG w Polsce za dostarczenie do badań preparatów Ranide i Thiabendazol.*

Рамиш А., Урбан Э., Сурма Ф. — Оценка смеси препаратов Ранид (Ranide) и Тиабендазол (Thiabendazol) в борьбе против инвазии *Fasciola hepatica* и желудочно-кишечных нематодов.

Исследования провели в 6 стадах овец насчитывающих вместе 389 животных. I группа (208 животных) получила с кормом только Ранид (7,5 мг/кг ж.в.) а II (181 животных) Ранид (7,5 мг/кг) и Тиабендазол (50 мг/кг). Препараты скармливали овцам в виде добавления к концентратам (ок. 300 г кормов на одну овцу) натощак после предварительного голодания (овцы 12 часов не были кормлены).

Смесь препаратов Ранид и Тиабендазол оказалась эффективной в 97% по отношению к *Fasciola hepatica* а в 95% по отношению к желудочно-кишечным нематодом. Авторы подчеркивают, что скармливание препаратов в месте с кормом в значительной степени понижает трудоёмкость процедуры дегельминтизации.

Рамisz А., Urban E., Surma F. — The evaluation of a mixture of Ranide and Thiabendazole in the control of the invasion of Liver fluke and gastro-intestinal nemathodes.

The studies were performed in 6 flocks of sheep (389 animals). The animals were divided into two groups — the first group (208 animals) was given Ranide at the dose of 7.5 mg/kg, the second one (181 animals) was given a mixture of Ranide and Thiabendazole at the dose of 7.5 and 50 mg. The drugs were applied with food (about 300 g of food per animal) after 12 hours starvation. The applied mixture of the drugs was in 97% effective in the case of *Fasciola hepatica* and in 95% in the case of gastro-intestinal nemathodes. It is very interesting to note, that the application of the drugs with food diminished significantly laboriousness of the dehelminthization operations.

BRONISŁAW KOZAKIEWICZ

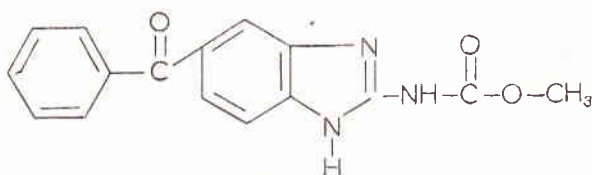
## Badania nad skutecznością mebendazolu w leczeniu trichocefalozы psów

Z Zakładu Higieny Weterynaryjnej w Poznaniu

*Trichocephalus vulpis* (Froelich, 1789) jest pasożytem dość często występującym u psów oraz u lisów i piesaków w fermach zwierząt futerkowych w Polsce. Mimo dużej patogeniczności włosogłówki, możliwość skutecznej chemioterapii trichocefalozы zarówno u ludzi, jak i u zwierząt od wielu lat praktycznie nie istniała (1, 2, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 13).

Wyprodukowany przez firmę Janssen Pharmaceutica, Beerse (Belgia) nowy lek przeciw robaczycom — mebendazol (Mebenvet, Vermox) wg zaleceń producenta może być również z dużą skutecznością stosowany w inwazji nicieni z rodzaju *Trichocephalus*.

Preparat ten pod względem chemicznym należy do grupy benzimidazoli, które coraz częściej stosowane są w zwalczaniu pasożytów. Mebendazol jest karbaminianem metylo-N-5-(6)-benzoylo-2-benzimidazolu o następującym wzorze strukturalnym:



Związek ten jest żółtawym proszkiem, niehygroskopijnym i dość trwałym. Jest on słabo rozpuszczalny w wodzie i w większości rozpuszczalników organicznych, dobrze rozpuszcza

się w kwasie mrówkowym, natomiast słabiej w dimetylosulfoksydzie. Należy nadmienić, że skuteczność tego preparatu przeciw robaczycom w znacznej mierze uzależniona jest od mikronizacji jego cząsteczek. Mebendazol jest bezpiecznym lekiem przeciworkaczycim dla zwierząt gospodarskich, drobiu, psów, kotów, jak również dla zwierząt w ogrodach zoologicznych i dla zwierząt laboratoryjnych. Okazał się skutecznym lekiem w zwalczaniu inwazji wielu gatunków nicieni, jak również niektórych robaków płaskich (3). Preparat ten podany pozajelitowo ma działać również skutecznie na postaci larwalne tasiemców (14). Jednak w badaniach własnych (10) przeprowadzonych na cielętach zarażonych *Cysticercus bovis* — przy dootrzewnowym podaniu preparatu (R. 17635 MVS-sterile KVE 26-10/Mebendazol) nie potwierdzono jego skuteczności w inwazji postaci larwalnych *Taenia saginata*. Mebendazol jest mało toksyczny, nawet w dawkach przekraczających dawkę leczniczą. Wartości LD<sub>50</sub> dla myszy, szczurów, świń morskich i królików, jak również dla psów i kotów wahały się między 640 mg a 1280 mg/kg ciężaru ciała. Jednorazowa dawka lecznicza dla zwierząt może wynosić 10, 20, 40 i 50 mg/kg ciężaru ciała; np. dla świń producent zaleca stosowanie mebendazolu z karmą w dawce 30 mg na 1 kg paszy treściwej przez 5 kolejnych dni dla prosiąt, warchlaków itp., natomiast dla macior również taka sama dawka leku, ale przez 10 dni z rzędu. W przewodzie

pokarmowym zwierząt wchłania się tylko minimalna część leku, który wydalany jest głównie z kałem w postaci niezmiennionej. Badania doświadczalne wykazały, że tylko 5% mebendazolu znakowanego  $^{14}\text{C}$  było wydalane z moczem w postaci dekarboksylowanych metabolitów. Mebendazol nie wydalana się z żółcią (3). Mechanizm działania leku, wykazany w badaniach *in vitro*, jak również *in vivo* — polega na hamowaniu wchłaniania glukozy przez pasożyta. W związku z tym dochodzi do szybkiego zużycia glikogenu oraz zmniejszonego wytwarzania adenozynotrójfosforanu (ATP), co doprowadza do „paraliżu energetycznego” pasożyta.

Celem przedstawionych badań była ocena skuteczności i tolerancji mebendazolu oraz nilvermu w inwazji *Trichocephalus vulpis* u psów.

#### Materiał i metody

Materiałem do badań były psy różnej płci i rasy, w wieku 5—13 miesięcy, zarażone w warunkach naturalnych *Trichocephalus vulpis*. Badania koproskopowe w celu wykrycia *T. vulpis* u psów wykonano metodą Willis-Schlaafa, uzupełnioną owoskopią rozmazu z dna probówek. Intensywność inwazji *T. vulpis* ustalano na podstawie liczby stwierdzonych jaj w całej kropli, jaka powstała w wyniku zetknięcia się szkiełka z powierzchnią roztworu w probówce, a mianowicie do 10 jaj — pojedyncze (+), od 11 do 25 jaj — średnio liczne (++) , od 26 do 50 jaj — liczne (+++) oraz powyżej 50 jaj — bardzo liczne (++++).

Psy będące przedmiotem badań podzielono na 3 grupy doświadczalne i 1 grupę kontrolną (tab. 1). W każdej grupie doświadczalnej oraz w kontrolnej skład osobników o różnym stopniu nasilenia swoistej inwazji był ogólnie wyrównany.

I grupa licząca 15 psów otrzymała jednorazowo *per os* mebendazol, w dawce 25 mg/kg ciężaru ciała.

II grupa obejmująca 16 psów została poddana leczeniu przez zastosowanie mebendazolu *per os* w dawce dziennej 10 mg/kg ciężaru ciała przez 5 kolejnych dni.

III grupa stanowiła 15 psów, którym zastosowano *per os* Nilverm-Biowet w dawce dziennej 30 mg/kg ciężaru ciała przez 3 dni z rzędu.

IV grupa składająca się z 14 psów, pozostała nieleczone i stanowiła grupę kontrolną.

Skuteczność działania leków u psów oceniano na podstawie badań owoskopowych metodą Willis-Schlaafa wykonanych w 1 tygodniu i 3—4 tygodniu po zakończonym leczeniu.

dziennej dawce, ale przez okres 5 dni kolejnych.

Zastosowany dla porównania tetramizol (Nilverm-Biowet) okazał się nieprzydatnym lekiem w inwazji *T. vulpis*, mimo użycia dwukrotnie wyższej od jednorazowej dawki ogólnej przyjętej w parazytologii weterynaryjnej. Z uwagi na dość duże działanie uboczne tetramizolu odstąpiono od terapii 5-dniowej, jak to miało miejsce przy zastosowaniu mebendazolu w II grupie psów.

Należy nadmienić, że skuteczność mebendazolu oceniana w 3—4 tygodniu po zakończonym leczeniu była wyższa od ocenianej po 1 tygodniu. Prawdopodobnie mebendazol jest m. in. wermicydem o opóźnionym działaniu, dlatego wskazane jest przy ocenie tego preparatu stosowanie badania kontrolnego po upływie 3—4 tygodni po zakończonym leczeniu zwierząt.

U wszystkich psów przeprowadzono dokładną obserwację kliniczną. W grupie I u 6 psów, które otrzymały mebendazol w jednorazowej dawce 25 mg/kg ciężaru ciała stwierdzono luźne wypróżnienia utrzymujące się przez 1—2 dni po zadaniu leku. Powyższy fakt przemawia za tym, że preparat ten w wyższych jednorazowych dawkach może wywoływać ww. działanie uboczne, którego nie stwierdzono u psów w grupie II. Nie zaobserwowano u psów leczonych mebendazolem żadnych innych objawów chorobowych. Ogólny stan zdrowotny ww. psów był dobry.

W grupie III u psów leczonych przez 3 dni podwójną dawką tetramizolu (Nilverm-Biowet) na ogólną liczbę 15 sztuk u 11 psów zanotowano uboczne działanie tego preparatu. Stwierdzono u tych psów ogólną osowiałość, brak apetytu, luźne wypróżnienia i biegunki oraz zaburzenia ze strony centralnego układu nerwowego. Czas trwania ww. objawów i ich nasilenie były znacznie zróżnicowane, jednak nie stwierdzono trwałych nieodwracalnych zmian chorobowych.

Jak z przedstawionych badań wynika próby stosowania nilvermu w inwazji *T. vulpis* u

Tab. 1. Skuteczność mebendazolu i tetramizolu w inwazji *Trichocephalus vulpis* u psów

Grupa	Liczba zwierząt	Intensywność inwazji <i>Trichocephalus vulpis</i> przed leczeniem				Dawka i nazwa leku	Badania kontrolne			
		+	++	+++	++++		w 7 dni		w 3-4 tygodniu	
							+	-	+	-
I	15	3	8	3	1	3 (20%)	12 (80%)	2 (13%)	13 (87%)	
II	16	3	7	4	2	1 (5%)	15 (94%)	-	15 (100%)	
III	15	4	8	2	1	12 (80%)	3 (20%)	11 (73%)	4 (27%)	
IV	14	5	6	2	1	zwierzęta kontrolne				
						14	-	14	-	

Objaśnienia: + = do 10 jaj; ++ = od 11 do 25 jaj; +++ = od 26 do 50 jaj; ++++ = powyżej 50 jaj.

#### Wyniki i omówienie

Przedstawione wyniki badań w tab. 1 wykazały, że mebendazol (R 17635) produkcji Janssen Pharmaceutica jest wysoce skutecznym lekiem w inwazji *T. vulpis* u psów, szczególnie przy zastosowaniu tego preparatu w mniejszej

psów nie dały zachęcających wyników. Podobnie jak nilverm pozostałe preparaty na przykład: tiabendazol, dwutiazanina, niklosamid, bitoscante i pyrantel — okazały się lekami o niskiej skuteczności w inwazji włosogłówki (1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 11, 13). Preparaty o nieco wyższej skuteczności od nilvermu i pozostałych

ww. leków np. związku organofosforowe (metrifonate, dichlorvos), enzym proteolityczny — ficyna oraz heksyresorcinol we wlewach doodbytniczych nie mogą być zalecane w inwazji włosogłówki ze względu na ich znaczną toksyczność (8).

Reasumując można stwierdzić, że mebendazol jest anthelminticum wysoce przydatnym w leczeniu trichocefaloz psów, jest to bowiem lek bardzo skuteczny i dobrze tolerowany przez zwierzęta.

### Wnioski

1. Mebendazol jest nowym aktualnie najskuteczniejszym lekiem w inwazji *Trichocephalus vulpis* u psów.

2. Z uwagi na opóźnione działanie mebendazolu na pasożyty wskazane jest, żeby badania kontrolne nie były przeprowadzane w 7 dniu, lecz w 3—4 tygodniu po odrobaczeniu zwierząt.

3. W leczeniu wskazane jest zamiast dużych jednorazowych dawek mebendazolu — stosowanie mniejszych dawek przez okres 5 dni.

### Piśmiennictwo

1. Arundel J. H.: Aust. vet. J. 46, 164, 1970.
2. Blizard A., Dorchies P., Basseporte G.: Revue Méd. vét. 121, 377, 1970.
3. Van den Bossche H.: Biochemical effects of the anthelmintic drug mebendazole. Comparative Biochemistry of Parasites. Acad. Press, New York, s. 139, 1972.
4. Calzetta Resio E., Basso N.: Revta Med. vet., B. Aires, 51, 87, 1970.
5. Chodera L., Pawlowski Z.: Tetramisol in der Behandlung von Ascariasis, Necatoriasis und Trichuriasis. Proc. V Intern. Congress of Infect. Diseases, Vienna, A. IV/29, 199, 1970.
6. Chodera L., Chwirat E., Pawlowski Z., Skrzypińska K.: Pol. Tyg. lek. 28, 338, 1973.
7. Chodera L., Pawlowski Z., Stehlik A., Suchowlak J.: Wład. parazyt. 21, 427, 1975.
8. Davis A.: Drug treatment in intestinal helminthiasis. WHO Geneva, 1973.
9. Gerwel C., Pawlowski Z., Skrzypińska K.: Pol. Tyg. lek. 24, 109, 1970.
10. Kozakiewicz B., Pawlowski Z., Wróblewski H.: Dootrzewnowe zastosowanie mebendazolu w zwalczaniu wągryczy bydła. (Praca przygotowana do druku).
11. Pawlowski Z., Chodera L.: Pol. Tyg. lek. 30, 1035, 1975.
12. Scheuring W.: Medycyna Wet. 28, 34, 1972.
13. Thienpont D., Vanparijs O., Spruyt J., Marsboom R.: Vet. Rec. 83, 369, 1968.
14. Thienpont D. i wsp.: Histopathological study of Cysticercus fasciolaris infection in mice after mebendazole treatment. Proc. VIth International Congress of Infectious and Parasitic Diseases, Warszawa, 25—27.IX.1974. Vol. 2, 438.

Adres autora: dr Bronisław Kozakiewicz, ul. Lazurowa 16/100, 60-635 Poznań.

### Kozakiewicz B. — Исследования по эффективности мебендазола при лечении трихоцефалеза собак.

Исследования провели на собаках разной породы и пола возрастом 5—13 месяцев, зараженных в естественных условиях паразитами *Trichocephalus vulpis*. Собак разделили на 3 подопытные группы и I контрольную. Две первые подопытные группы получили мебендазол перорально: I — однократно 25 мг/кг ж. в., II — через 5 очередных дней по 10 мг/кг ж.в.; III группа собак получала 3 дня подряд тетрализол по 30 мг/кг ж. в. Контрольные исследования провели на 7 день и на 3—4 неделе после законченной дегельминтизации. Число излеченных собак равнялось: в I группе — 12 (80%) и 13 (87%), во II группе — 15 (94%) и 16 (100%), в III группе — 3 (20%) и 4 (27%). В контрольной группе все собаки остались зараженными *T. vulpis*. Автор приходит к выводу, что мебендазол, особенно

при применении в небольших дозах на через 5 дней, является в отличие от тетрализола высоко эффективным лекарством при инвазии *T. vulpis*. Контрольное исследование в связи с медленным действием препарата надо проводить на 3—4 недели после дегельминтизации.

### Kozakiewicz B. — Studies on the efficacy of Mebendazole in the treatment of trichocephalosis in the dog.

The studies were performed on dogs of both sexes and different breed, at the age of 5—13 months naturally infested with *Trichocephalus vulpis*. The animals were divided into three experimental and one control groups. The animals of the I-st group (15 dogs) were given once, orally, Mebendazole at the dose of 25 mg/kg of body weight, II-nd group (16 dogs) was given Mebendazole orally at the dose of 10 mg/kg of body weight for 5 consecutive days, III-rd group was given (15 animals) Tetramisole at the dose 30 mg/kg of body weight, orally for 3 days. Control examinations were done on 7th and after 3—4 weeks since the treatment. The number of healing dogs was: in the I-st group — 12 (80%) after 7 days and 13 (87%) after 3—4 weeks, in the II-nd group — 15 (94%) after 7 days and 16 (100%) after 3—4 weeks since the treatment and in the III-rd group — 3 (20%) after 7 days and 4 (27%) after 3—4 weeks since the treatment. All the control dogs were infested with *Trichocephalus vulpis*. Mebendazole appeared to be very effective in the control of *T. vulpis* in dogs, especially after application in lower doses for 5 consecutive days. Tetramisole, on the other hand was almost ineffective. Taking into consideration retarded action of Mebendazole, control examinations should be performed after 3—4 weeks, but not after 7 days after the treatment.

### WIGHT P. A. L., SILLER W. G.: Histopatologia stłuszczenia wątroby i syndromu nerkowego u kurcząt. (The histopathology of fatty liver and kidney syndrome in chicks). Res. vet. Sci., 19, 173—184, 1975 (2).

Badania nad stłuszczeniem wątroby i syndromem nerkowym u kurcząt wykazały nadmierne gromadzenie lipidów w różnych narządach przy braku zmian zwyrodnieniowych i zapalnych w przebiegu tej choroby. Lipidy gromadziły się w mięśniach szkieletowych, przewodzie pokarmowym, zwojach nerwowych autonomicznych, wątrobie, nerkach, sercu i przysadce. Małe ilości tłuszczów nagromadzały się również w części pozawydzielniczej trzustki, rdzeniu nadnerczy i nabłonku pęcherzyków tarczycy. W wątrobie lipidy odkładały się w hepatocytach, przy czym równocześnie ilość glikogenu w komórkach była obniżona. W grasicy nie dochodziło do odkładania lipidów. Była ona jednak znacznie pomniejszona w porównaniu do kurcząt z grupy kontrolnej. Na skutek obniżonej bazofilii części rdzeniowej nadnerczy granica między częścią korową i rdzeniową uległa zatarcu.

G.

### SMITH W. D., DAWSON M. L., WELLS P. W., BURRELS C.: Stężenie immunoglobulin w płynach ciała owiec. (Immunoglobulin concentrations in ovine body fluids). Res. vet. Sci., 19, 189—194, 1975 (2).

Określono poziom immunoglobulin w surowicy, wydzielinie jamy nosowej, wydzielinie tchawicy i oskrzeli, płynie wysiękowym płucnym, łzach, ślinie, żółci i sianie owiec. W badaniach określono stężenie immunoglobulin typu IgG, IgM i IgA. Wykazano, że w ślinie, wysięku płucnym, łzach, wydzielinie tchawicy i oskrzeli i wydzielinie jamy nosowej przeważają immunoglobuliny typu IgA. W mleku, żółci, sianie i w surowicy występują głównie immunoglobuliny typu IgG.

G.