

17. Hasenson L. B. i in.: Acta microbiol. hung. 39, 31, 1992.
18. Hinton M. i in.: Vet. Rec. 124, 223, 1989.
19. Hinton M., Threlfall E. J., Rowe B.: Lett. appl. Microbiol. 10, 237, 1990.
20. Holt P. S., Porter R. E.: Poultry Sci. 71, 1842, 1992.
21. Hopper S. A., Mawer S.: Vet. Rec. 123, 351, 1989.
22. Humphrey T. J. i in.: Vet. Rec. 125, 531, 1989.
23. Humphrey T. J. i in.: Epidemiol. Infect. 106, 33, 1991.
24. Humphrey T. J. i in.: Vet. Rec. 129, 482, 1991.
25. Hunton P.: Poultry Int. 9, 32, 1991.
26. Lister S. A.: Vet. Rec. 123, 350, 1988.
27. Mazurkiewicz M. i in.: Medycyna Wet. 44, 714, 1988.
28. Mazurkiewicz M. i in.: Nauka Praktyce, Lublin, 55, 1990.
29. McIlroy S. G. i in.: Vet. Rec. 125, 545, 1989.
30. McIlroy S. G. i in.: Soc. Vet. Epidemiol. Prev. Med. 24, 1990.
31. Milakovic-Nowak L. i in.: Vet. Stanica 21, 129, 1990.
32. Minga U. M.: Res. vet. Sci. 52, 384, 1992.
33. Molenda J.: Post. Mikrobiol. 33, 3, 1991.
34. Müller H., Körber R.: Tierärztl. Umsch. 46, 770, 1991.
35. Müller H., Körber R.: Tierärztl. Umsch. 47, 257, 1992.
36. Nicholas R. A. J., Cullen G. A.: Vet. Rec. 128, 74, 1991.
37. Nolan L. K. i in.: Am. J. vet. Res. 52, 1512, 1991.
38. O'Brien D. P.: Vet. Rec. 122, 214, 1988.
39. O'Brien J.: Poultry Int. 7, 18, 1990.
40. Opitz H. M. i in.: Proc. Am. Vet. Med. Ass. Annual Meeting, San Antonio, TX, 108, 1990 (Abstr.).
41. Opitz H. M.: Poul. Dig. 51, 16, 1992.
42. Orosz S. E. i in.: Avian Dis. 36, 766, 1992.
43. Petter J. G.: Proc. Am. Soc. Microbiol. Annual Meeting, New Orleans, LA, 55, 1992.
44. Poppe C. i in.: Epidemiol. Infect. 106, 259, 1991.
45. Poppe C. i in.: Can. J. vet. Res. 56, 226, 1992.
46. Rzedzicki J. i in.: IX Kongres PTNW, Olsztyn, 2, 432, 1992.
47. Rzedzicki J., Kowalska M.: Medycyna Wet. (w przygotowaniu do druku).
48. Sandoval V. E. i in.: Rev. Agr. Prod. Anim. 9, 295, 1989.
49. Sandoval V. E. i in.: Rev. Agr. Prod. Anim. 9, 309, 1989.
50. Shivaprasad H. L. i in.: Avian Dis. 34, 548, 1990.
51. Small H. J.: Medycyna Wet. 47, 3, 1991.
52. Singer J. T. i in.: Avian Dis. 36, 324, 1992.
53. Strzałkowski L.: IX Kongres PTNW, Olsztyn, 469, 1992.
54. Tauxe R. V.: J. Food Prot. 54, 563, 1991.
55. Timone J. F. i in.: Vet. Rec. 125, 600, 1989.
56. Van de Giessen A. W. i in.: Epidemiol. Infect. 109, 405, 1992.
57. Waltman W. D. i in.: Avian Dis. 36, 251, 1992.
58. Yang B.: N. Z. vet. J. 40, 117, 1992.

Adres autora: prof. dr hab. Jerzy Rzedzicki, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

JERZY LECH GUNDLACH, ANDRZEJ BERNARD SADZIKOWSKI

artykuł przeglądowy

## Zwalczanie robaczy przewodu pokarmowego psów i kotów

Katedra Parazytologii i Klinika Chorób Pasożytniczych Wydziału Weterynaryjnego AR, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

Zwierzęta mięsożerne mogą być żywicielami wielu gatunków pasożytów wewnętrznych, ale udomowienie psa i kota, a tym samym drastyczna zmiana środowiska bytowania i żywienia wpłynęły na ograniczenie liczby gatunków występujących pasożytów.

Badania krajowe dotyczące parazytofauny zwierząt mięsożernych są fragmentaryczne. W świetle tych badań i obserwacji własnych najczęściej obecnie występującymi u psów i kotów pasożytami wewnętrznymi są: glisty, tęgoryjce, włosogłówki, tasiemce *Dipylidium caninum* i tasiemce z rodziny *Taeniidae* (12). Ponad 50% psów i kotów jest zarobaczonych, co wynika między innymi ze znacznego zanieczyszczenia środowiska formami inwazyjnymi pasożytów oraz specyfiki cykli rozwojowych. I tak między innymi ułatwiają zarażenie: inwazja śródmaciczna i laktogenna (glisty i tęgoryjce), znaczna oporność jaj glist i włosogłówek na czynniki środowiska zewnętrznego, występowanie pcheł pospolitych ektopasożytów w cyklu rozwojowym *Dipylidium caninum*. Niektóre pasożyty psów i kotów stanowią potencjalne zagrożenie dla zdrowia człowieka, który może być żywicielem pośrednim dla tasiemców z rodzaju *Echinococcus*, lub żywicielem paratenicznym np. dla *Toxocara sp.*

Odrobaczanie zwierząt mięsożernych jest niezbędne i uzasadnione następującymi przesłankami:

- zapewnienie optymalnego rozwoju i wzrostu szczeniąt,
- poprawa wyglądu, kondycji oraz walorów użytkowych zwierząt,
- optymalizacja skuteczności szczepień,
- eliminacja zagrożenia zdrowia człowieka,

– ograniczenie zanieczyszczenia środowiska formami pasożytów.

Lista środków przeciworobaczych dla zwierząt mięsożernych jest stosunkowo skąpa, co wydaje się wynikać z odmiennej farmakokinetyki leków u zwierząt mięsożernych, często niskiego indeksu terapeutycznego, a także dostępności formuł leków (preparatów) przeznaczonych do odrobaczania psów i kotów. Spektrum działania większości leków jest wąskie i ograniczone do eliminacji tasiemców lub nicieni (1, 10, 15, 17, 18, 19, 26).

### Leki eliminujące tasiemce

#### Bunamidyna (Scolaban)

Hydrochlorek bunamidyny działa na tegument tasiemców, powodując uszkodzenie jego zewnętrznej warstwy, co prowadzi do spadku wchłaniania glukozy. Destrukcja zewnętrznej warstwy tegumentu powoduje strawienie tasiemca przez enzymy żywiciela. Jest szybko absorbowana z przewodu pokarmowego i metabolizowana w wątrobie. Preparat w dawce jednorazowej wykazuje wysoką skuteczność przeciwko tasiemcom z rodzajów *Dipylidium* i *Echinococcus*. Konfekcjonowany w postaci tabletek podawany jest *per os* w dawce 25 – 50 mg/kg m.c. psom i kotom, po przegłodzeniu.

U części zwierząt po podaniu leku występują wymioty i biegunka. Preparatu nie należy podawać szczeniętom, kociętom (które w tym wieku nie są zarażone jeszcze tasiemcami) oraz zwierzętom z zaburzeniami funkcji wątroby. U części zwierząt szczególnie wrażliwych po podaniu bunamidyny może dojść do zaburzeń pracy serca, a w konsekwencji śmierci.

ci. Stąd zwierzęta leczone nie powinny być zmuszane do intensywnego ruchu i wysiłku. Ze względu na silnie drażniące działanie bunamidyny na błony śluzowe nie powinno się podawać rozkruszonych tabletek w karmie lub wodzie.

#### Niklozamid (Mansonil)

Związek salicylanilidowy, którego działanie przeciwpasożytnicze polega na zaburzeniu fosforylacji tlenowej i syntezy ATP w komórkach pasożytów i hamowaniu wchłaniania tlenu i glukozy, co prowadzi do śmierci tasiemców. Słabo absorbowany z przewodu pokarmowego. Niklozamid wykazuje wysoką aktywność przeciwko tasiemcom *Taenia sp.*, niższą przeciwko *Dipylidium caninum* i *Mesocestoides sp.*, słabo działa na *Echinococcus granulosus*. Preparat jest konfekcjonowany w postaci proszku lub tabletek, do podawania *per os* psom i kotom w dawce 100 – 150 mg/kg m.c.

Lek bezpieczny, można go stosować u zwierząt ciężarnych i karmiących. Nie należy podawać niklozamid w kombinacji ze związkami fosforoorganicznymi. Jest łączony ze związkami piperazyny (Savermin) i lewamizolem (Tenaver). Niklozamid jest stosowany do eliminacji tasiemców u innych gatunków zwierząt i człowieka.

#### Prazykwantel (Droncit)

Mechanizm działania prazykwantelu – pochodnej izocholininy jest złożony. Eliminacja tasiemców wydaje się być efektem zmniejszenia możliwości przyczepiania się pasożytów wskutek wpływu prazykwantelu na koordynację nerwowo-mięśniową oraz uszkodzeń tegumentu, prowadzących do upośledzenia wchłaniania glukozy i ułatwiających działanie enzymów proteolitycznych żywiciela. Preparat ten wykazuje bardzo wysoką skuteczność przeciwko tasiemcom z rodzajów *Taenia*, *Dipylidium*, *Mesocestoides* i *Echinococcus*. Szybka absorpcja oraz wysoka koncentracja w tkankach sprawiają, że preparat działa również na formy larwalne tasiemców. Jest metabolizowany w wątrobie i wydalany głównie z moczem (22). Podawany może być psom i kotom w dawce 5 mg/kg m.c. *per os* oraz podskórnie lub domięśniowo w dawce 5,7 mg/kg m.c. Dawkę powyżej 3 ml należy wstrzykiwać w dwu miejscach.

Bezpieczny w stosowaniu niezależnie od drogi podania. Stosowany jest również u przeżuwaczy i ludzi. Prazykwantel w połączeniu z pyrantelem i febantelem wchodzi w skład preparatu Drontal Plus, a z febantelem – w skład preparatu Vercon (9).

#### Epsiprantel (Cestex)

Pochodna benzazepiny, wykazuje bardzo wysoką (100%) skuteczność przeciwko tasiemcom *Taenia sp.*, *Dipylidium caninum* i *Echinococcus granulosus*. Podawany *per os* w postaci tabletek w dawce 5,0 – 5,5 mg/kg m.c. psom i w dawce 2,25 mg/kg m.c. kotom. Nie obserwowano objawów ubocznych w trakcie odrobaczania. Epsiprantel bywa łączony ze związkami pyrantelu (4, 7, 16, 27).

### Leki eliminujące nicienie

#### Sole piperazyny

Jako środki przeciwpasożytnicze stosowane są cytrynian, adipinian lub fosforan piperazyny. Działanie przeciwbacze soli piperazyny polega na blokowaniu przewodzenia nerwowo-mięśniowego, co prowadzi do przejściowego porażenia pasożyta. Powodują one także zaburzenia metabolizmu nicieni. Czasowo osłabione pasożyty są usuwane z przewodu pokarmowego. Sole te są szybko absorbowane w początkowych odcinkach jelit i metabolizowane w wątrobie. Wykazują one

dobrą skuteczność jedynie przeciwko postaciom dojrzałym glist (8). Nie działają na tęgoryjce – *Ancylostoma sp.*, *Uncinaria sp.* i wędrujące larwy *Toxocara canis*. Konfekcjonowane w postaci tabletek podawanych *per os* psom i kotom w dawce 100 – 200 mg/kg m.c. U psów zaleca się podawanie leku raz dziennie przez 3 kolejne dni. Dobrze tolerowany przez szczenięta i kocięta. Przeciwwskazaniem jest uszkodzenie nerek. Przedawkowanie może spowodować wymioty, biegunkę i niezdolność ruchową. Sole piperazyny wchodzi w skład leków łączonych jako komponenta działająca na glisty.

Związki pyrantelu. Embonian pyrantelu (Banminth Paste, Banminth Suspension, Banminth katze); Winian pyrantelu (Foxverm)

Działanie przeciwbacze leków tej grupy (jako antagonistów choliny typu nikotyny) polega na zaburzeniach neurotransmisji prowadzących do porażenia pasożyta, co w przypadku nicieni jelitowych ułatwia ich usuwanie. Są słabo wchłaniane w przewodzie pokarmowym. Sole pyrantelu są wysoce skuteczne w eliminacji dojrzałych glist i tęgoryjców, nie działają lub działają słabo na włosogłówki. Konfekcjonowane są w postaci pasty lub zawiesiny podawanych w dawkach zależnych od rodzaju związku i gatunku leczonego zwierzęcia (2, 20, 23, 24).

Preparaty zawierające sole pyrantelu są bezpieczne i mogą być podawane szczeniętom, kociętom, sukcom ciężarnym, karmiącym, zwierzętom wyniszczonym. Nie należy ich podawać łącznie z piperazyną. Pyrantel w połączeniu z oksantelem (Canex plus) jest skuteczny w eliminacji glist, tęgoryjców i włosogłówek.

#### Lewamizol (Citarin-L, Nemisol, Lewamizol)

Lewamizol, podobnie jak sole pyrantelu, jest antagonistą choliny, stąd też mechanizm jego działania przeciwpasożytniczego jest podobny do stwierdzonego dla pyrantelu. Jest również immunomodulatorem. Dla zwierząt mięsożernych posiada niski indeks terapeutyczny. Lewamizol jest skuteczny w eliminacji glist i tęgoryjców, migrujących larw *Ancylostoma caninum* i mikrofilarii *Dirofilaria immitis*. Nie działa na *Trichuris vulpis* i tasiemce. Konfekcjonowany jest w postaci tabletek lub rzadko stosowanego u zwierząt mięsożernych roztworu do iniekcji podskórnych w dawkach 7,5 mg/kg m.c. dla psów i kotów. W zalecanej dawce lek jest dobrze tolerowany. Dawki wyższe mogą powodować ślinienie, wymioty, nudności, drżenie mięśniowe i nierzadko niezdolność ruchową.

Przeciwwskazaniami do stosowania leków zawierających lewamizol są zaburzenia funkcjonalne wątroby i nerek. Nie należy podawać równocześnie związków fosforoorganicznych lub karbaminianów. Psy rasy bokser i psy ras małych są szczególnie wrażliwe i nie powinny być leczone lewamizolem. Z niklozamidem stanowią substancje czynne preparatu Tenaver.

#### Dichlorovos (Task, Tenac, Canogard)

Związek fosforoorganiczny blokujący acetylocholinesterazę (enzym powodujący rozkład acetylocholinę), co powoduje nagromadzenie acetylocholinę w przestrzeniach synaptycznych. Prowadzi to do zaburzeń przewodzenia nerwowo-mięśniowego i porażenia pasożyta. Jest szybko absorbowany z przewodu pokarmowego i metabolizowany. Skuteczny w eliminacji glist i tęgoryjców, niższą aktywność wykazuje w eliminacji włosogłówek. Nie działa na migrujące larwy nicieni. Konfekcjonowany w postaci tabletek, peletów i kapsułek do podawania *per os* w dawkach 5 – 35 mg/kg m.c. Preparat nie

powinien być stosowany u kotów, a u szceniąt należy stosować odpowiednie formuły leku.

Przedawkowanie może spowodować ślinienie, wymioty, biegunkę, drżenie mięśni. Jako odtrutkę stosuje się siarczan atropiny. Przeciwwskazaniem jest równoczesne stosowanie innych związków fosforoorganicznych, innych antyhelmintryków, trankwilizatorów i żywych szczepionek.

#### Iwermektyna (Heartgard-30)

Jest to makrocykliczny lakton wyizolowany z produktów fermentacji *Streptomyces avermitilis*. Mechanizm działania przeciw pasożytniczego polega na zaburzeniach przekazywania impulsów w synapsach w następstwie wpływu na neurotransmitter – kwas gammaaminomasłowy (GABA). Prowadzi to do paraliżu i śmierci pasożytów. Preparaty handlowe iwermektyny przeznaczone dla psów są stosowane jedynie do profilaktyki inwazji *Dirofilaria immitis*. Konfekcjonowana jest w postaci tabletek lub tabletek do żucia, które podaje się raz w miesiącu, w dawce 6 ug/kg m.c. substancji czynnej (21). U psów iwermektyna nie może być stosowana w dawkach większych z uwagi na możliwość wystąpienia objawów zatrucia. Każde użycie u psów formuły handlowej przeznaczonej dla innych gatunków zwierząt musi być traktowane jako eksperymentalne i niezgodne z zasadami sztuki lekarskiej (3, 11).

#### Oksym milbemecyny (Interceptor)

Jest to antybiotyk wyizolowany z produktów fermentacji *Streptomyces hygroscopicus aureolacrimosus* i strukturalnie podobny do awermektyn. Można więc sądzić, że jego mechanizm działania przeciw pasożytniczego jest również podobny. Preparat jest przeznaczony dla psów (powyżej 8 tyg. życia) do zapobiegania inwazji *Dirofilaria immitis* i eliminacji dojrzałych nicieni *Ancylostoma caninum*. Konfekcjonowany jest w postaci tabletek kolorowo kodowanych i przeznaczonych dla psów o różnej masie ciała.

#### Febantel

Jest probenzimidazolem, który ulega metabolizmowi w wątrobie do aktywnych przeciw pasożytniczo benzimidazoli – fenbendazolu i oksfendazolu. Jakkolwiek sam wykazuje wysoką skuteczność przeciwko nicieniom przewodu pokarmowego psów, częściej wchodzi w skład leków łączonych jako jedna z komponent (febantel + prazykwantel, febantel + prazykwantel + pyrantel) (5, 9, 13).

### Leki działające na tasiemce i nicienie

#### Związki benzimidazolowe

Podstawowy mechanizm działania benzimidazoli polega na hamowaniu polimeryzacji tubuliny, czego rezultatem są zaburzenia funkcji błon, a tym samym odżywiania i wydzielania. W wyniku tych zaburzeń dochodzi do śmierci pasożyta. Z licznej grupy preparatów benzimidazolowych tylko niektóre znalazły zastosowanie do odrobaczania zwierząt mięsożernych.

#### Fenbendazol (Panacur, Fenbesan)

Związek benzimidazolowy o szerokim spektrum działania. Wchłaniany z przewodu pokarmowego jest metabolizowany w wątrobie. Metabolity wykazują silne działanie przeciw pasożytnicze. Fenbendazol jest wysoce skuteczny przeciwko glistom, tęgoryjcom, włosogłówce oraz tasiemcom z rodzaju *Taenia*. Wykazuje również wysoką skuteczność w eliminacji wędrujących larw glist i tęgoryjców. Niezadowolająco skuteczny przeciwko *Dipylidium caninum* (8). Preparat konfekcjonowany w postaci proszku lub tabletek może być podawany *per os* w dawkach 100 mg/kg m.c. jednorazowo, 50 mg/kg m.c. przez 3 dni i 20 mg/kg m.c. przez 5 dni. Dawka wielokrotna jest bardziej efektywna niż pojedyncza. Dla kotów zaleca się podawanie 20 mg/kg m.c. przez 5 dni. Przedawkowanie nie powoduje wystąpienia objawów ubocznych, stąd leki zawierające fenbendazol są uważane za bardzo bezpieczne dla *Canidae* i *Felidae* (25). Fenbendazol stosowany jest do odrobaczania również zwierząt domowych i dzikich innych gatunków.

#### Flubendazol (Flubenol KH Paste)

Wykazuje wysoką skuteczność przeciwko glistom (*Toxocara sp.*, *Toxascaris leonina*), tęgoryjcom (*Ancylostoma sp.*, *Uncinaria sp.*) i nieco niższą przeciwko *Trichuris vulpis*. Skuteczny również przeciwko tasiemcom z rodzajów *Taenia* i *Hydatigera*. Nie działa na tasiemce *Dipylidium caninum* i *Echinococcus sp.* (14). Konfekcjonowany w postaci pasty może być podawany psom i kotom bezpośrednio do pyska lub zmieszany z karmą, w dawce 22 mg/kg m.c. przez 2 kolejne dni (nicienie) lub 3 dni (tasiemce). Brak przeciwwskazań, może być podawany także szczeniętom i kociętom. Niekiedy u kotów pasta może wywołać przejściowe ślinienie.

#### Mebendazol (Telmin KH)

Benzimidazol o szerokim spektrum działania. Słabo rozpuszczalny w wodzie i słabo absorbowany w przewodzie pokarmowym. Wysoce skuteczny przeciwko glistom, tęgoryjcom i włosogłówkom, nieco słabiej działa na tasiemce z rodzaju *Taenia*. Nie polecany do eliminacji *Echinococcus sp.*, *Dipylidium caninum* i *Mesocestoides sp.* Konfekcjonowany w postaci tabletek dla psów i kotów do podawania *per os* w dawce 22-40 mg/kg m.c. Należy podawać 2 razy dziennie przez 2 dni (glisty) lub 2 razy dziennie przez 5 dni (tęgoryjce, włosogłówki). Bezpieczny w stosowaniu, może być podawany zwierzętom ciężarnym i karmiącym.

#### Nitroskanat (Lopatol)

Pochodna fenolu o niejasnym mechanizmie działania przeciw robaczego. Wykazuje bardzo wysoką skuteczność przeciwko glistom, tęgoryjcom, tasiemcom z rodzajów *Taenia* i *Dipylidium*. Nie zalecany do eliminacji *Trichuris vulpis*, *Echinococcus sp.* i *Mesocestoides sp.* (6, 28). Konfekcjonowany jest w postaci tabletek podawanych *per os* w dawce 50 mg/kg m.c. Można stosować u suk ciężarnych i karmiących oraz szczeniąt powyżej 2 tygodnia życia. Nie należy stosować u kotów. U 10-20% zwierząt jako efekt działania leku na centralny układ nerwowy mogą pojawić się wymioty w 1-4 godz. po podaniu leku. Efekt ten nie występuje wówczas, kiedy lek podany jest w małej ilości karmy po 12-godzinnej głodówce.

### Leki zawierające kilka substancji czynnych

Szerokie spektrum działania tych preparatów zostało osiągnięte przez dobór komponent działających na nicienie i tasiemce.

#### Drontal Plus

Preparat przeznaczony dla psów zawiera – obok prazykwantelu – dwie komponenty działające na nicienie: embońnian pyrantelu i febantel. Stąd też poza wysoką skutecznością przeciwko tasiemcom, wykazuje również wysoką skuteczność przeciwko glistom, tęgoryjcom i nieco niższą przeciwko *Trichuris vulpis*.

Tab. 1. Działanie wybranych środków na najczęściej występujące pasożyty psów i kotów

Środek przeciwpasożytniczy	<i>Dipylidium</i>	<i>Taenia</i>	<i>Echinococcus</i>	glisty		tęgoryjce	włosogłówki
				larwy	dojrzałe		
Bunamidyna	±	+	±	-	-	-	-
Niklozamid	±	+	-	-	-	-	-
Prazykwantel	+	+	+	-	-	-	-
Epsiprantel	+	+	+	-	-	-	-
Piperazyny sole	-	-	-	-	+	-	-
Pyrantelu związki	-	-	-	-	+	+	±
Lewamizol*	-	-	-	-	+	+	-
Dichlorovos*	-	-	-	-	+	+	±
Fenbendazol	±	+	-	+	+	+	+
Flubendazol	-	+	-	-	+	+	±
Mebendazol	-	±	-	-	+	+	+
Nitroskanat	+	+	-	-	+	+	-

Objaśnienie: \* – nie stosować u kotów

#### Tenaver

Preparat o szerokim spektrum, poza działaniem na tasiemce (niklozamid) jest efektywny w eliminacji inwazji nicieni (lewamizol).

#### Poliverkan

Zawiera w swoim składzie niklozamid i oksybendazol. Skuteczny w eliminacji inwazji glist i tęgoryjców oraz tasiemców z rodzajów *Taenia* i *Dipylidium*.

### Diagnostyka

Parazytologiczne badania diagnostyczne powinny poprzedzać odrobaczanie, a wykonywane po leczeniu – informować o jego skuteczności. Badania te są bardzo często pomijane, gdyż aplikujący leki zakładają 100% skuteczność preparatów przy szerokim spektrum działania i całkowitej nieszkodliwości. Od badań diagnostycznych odchodzi się wyjątkowo przy planowych odrobaczaniach szceniąt z uwagi na brak kału, który jest zjadany przez suki lub też ze względu na brak jaj w kale, bowiem w przewodzie pokarmowym znajdują się jeszcze niedojrzałe płciowo nicienie. Badania koproskopowe mogą być wykonywane metodami dekantacji, flotacji i metodą Kato i Miura (10). Jednak często zastosowanie dopiero wszystkich trzech metod pozwala na stwierdzenie form pasożytów. Niekiedy zachodzi konieczność kilkakrotnego badania próbek kału z uwagi na niską koncentrację jaj. W przypadku niektórych inwazji badanie koproskopowe może przynieść wynik ujemny, np. przy tasiemczycy *Dipylidium caninum* człony tego tasiemca łatwiej znaleźć makroskopowo na skórze odbytu lub wypelzające z kału.

### Strategia odrobaczania

#### Terminy odrobaczeń

Terminy te zależą od wieku zwierząt, ich stanu inwazjologicznego i okresowych zabiegów profilaktycznych – szczepień.

#### Szcenięta i psy młode

Pierwsze odrobaczanie szceniąt eliminujące śródmaciczne i laktogenne inwazje tęgoryjców i glist powinno być przeprowadzone do 14 dnia życia. Niezbędne jest ponowne po-

danie leku pomiędzy 21-28 dniem życia w celu eliminacji nicieni kończących rozwój, a które nie zostały usunięte w pierwszym terminie leczenia. Kolejne odrobaczanie powinno o 10 dni poprzedzać pierwsze szczepienie, które z reguły ma miejsce pomiędzy 6 a 9 tygodniem życia (terminy szczepień są zależne od rodzaju szczepionek i wskazań ich producentów). W podanych wyżej terminach wraz ze szczepieniami powinny być odrobaczane suki. Następnym planowym terminem odrobaczania psów młodych jest 12-16 tydzień życia, a postępowanie to ma na celu eliminację inwazji nicieni (tęgoryjce, glisty *Toxocara sp.*, jak również *Toxascaris sp.*, *Trichuris sp.*) i ewentualnie tasiemców. O wyborze preparatu w tym terminie odrobaczania powinien już decydować wynik badania koproskopowego.

#### Psy dorosłe

Odrobaczanie psów dorosłych, ze względu na różnorodność gatunków mogących powodować inwazję, powinno być poprzedzone badaniem koproskopowym. Dodatnie wyniki badań będą wyznaczały kolejne terminy odrobaczeń. W praktyce psy nie wykazujące objawów klinicznych powinny być kontrolowane parazytologicznie 3-4-krotnie w ciągu roku. Także zły stan kliniczny zwierząt, planowana ciąża, przeprowadzane szczepienia powinny być wskazaniem do badań diagnostycznych i ewentualnych odrobaczeń.

#### Koty

Jak wynika z danych inwazjologicznych pierwsze odrobaczanie kotów powinno mieć miejsce około 6 tygodnia życia i 10 dni poprzedzać szczepienie. Następne odrobaczania młodych kotów, poprzedzone badaniem diagnostycznym, powinny być dokonywane co 2-3 miesiące. Koty dorosłe powinny być parazytologicznie kontrolowane i ewentualnie odrobaczane 2-4 razy w roku.

### Dobór preparatu

Wybór preparatu zależy od rodzaju inwazji tj. jedno- lub wielogatunkowa, gatunków pasożytów oraz wieku zwierząt. Zalecane do eliminacji poszczególnych pasożytów środki przeciwpasożytnicze przedstawia tabela 1. W przypadku od-

robaczenia szceniąt i kociąt wybiera się preparaty o wąskim spektrum działania (glisty, tęgoryjce), dobrze tolerowane przez zwierzęta i bezpieczne w stosowaniu. Będą tu należały leki zawierające sole piperazyny, związki pyrantelu i niektóre preparaty benzimidazolowe. Najbardziej odpowiednią dla zwierząt w tym wieku formułą preparatu są syropy lub pasty. U psów starszych można stosować preparaty agresywniej działające zawierające np. nitroskanant, bunamidynę. W przypadkach inwazji mieszanych należy stosować leki zawierające substancje czynne o szerokim spektrum działania np. nitroskanant, preparaty benzimidazolowe lub leki będące kompilacją kilku substancji czynnych np. prazykwantel + febantel + pyrantel, niklozamid + sole piperazyny itp. U kotów stosowanie preparatów wymaga pewnej ostrożności, szczególnie u zwierząt wysoce rasowych.

### Zapobieganie

Zapobieganie zarażeniu jest trudne ze względu na inwazjologię i rozprzestrzenienie pasożytów zwierząt mięsożernych. Ograniczenie zanieczyszczenia środowiska formami pasożytów osiąga się przez planowe odrobaczanie zwierząt. Ważną sprawą jest wykluczenie z diety psów i kotów surowych odpadów poubojowych, będących źródłem zarażenia większości tasiemców. Stała eliminacja pcheł i wszołłów zapobiega inwazji *Dipylidium caninum*. Trzeba podkreślić, że unieszkodliwienie jaj pasożytów (głównie glist i włosogłówek) w środowisku jest trudne ze względu na ich znaczną oporność na stosowane środki dezynfekcyjne. Stąd też zabiegi prowadzące do eliminacji form pasożytów są wykonywane tylko w najbliższym otoczeniu legowiska lub gniazda i polegają np. na usuwaniu kału szceniąt, miejscowym stosowaniu środków dezynfekcyjnych i czyszczących. Korzyści płynące z planowego, poprzedzonego badaniami diagnostycznymi odrobaczania zwierząt mięsożernych są wymierne. Przejawiają się w podniesieniu kondycji i odporności zwierząt, ale także zapobiegają nadmiernemu zanieczyszczeniu środowiska formami pasożytów często stanowiących potencjalne zagrożenie dla zdrowia człowieka.

### Piśmiennictwo

1. Boch J., Supperer R.: Veterinärmedizinische Parasitologie. Verlag Paul Parey, Berlin Hamburg 1983.
2. Bradley R. E., Lane T. J.: Feline Pract. 18, 11, 1990.
3. Campbell W. C. ed.: Ivermectin and Abamectin. Springer Verlag, New York 1990.
4. Corwin R. M., Green S. P., Keefe T. J.: Am. J. vet. Res. 50, 1076, 1989.
5. Christensson D. A., Rane H., Bernstad S.: Vet. Parasitol. 38, 41, 1991.
6. Craig T. M., Mercer S. H., Wade C. G., Lynn R. C.: Am. J. vet. Res. 52, 574, 1991.
7. Dana M., Fish J.: Topics Vet. Med. 1, 24, 1990.
8. Fisher M. A., Jacobs D. E., Hutchinson M. J., Abbott E. M.: Vet. Rec. 132, 473, 1993.
9. Grainer E. C., Brenner D. g., Cox D. D., Heaton-Jones D. L.: Vet. Parasitol. 41, 151, 1992.
10. Gundlach J. L., Sadzikowski A. B.: Diagnostyka i zwalczanie inwazji pasożytów u zwierząt. Wyd. A.R. Lublin 1992.
11. Gundlach J. L., Sadzikowski A. B., Tomczuk K.: Medycyna Wet. 47, 254, 1991.
12. Gundlach J. L., Tomczuk K., Sadzikowski A. B.: Mat. XVI Zjazdu PTP Poznań 1991.
13. Hopkins T. J.: Vet. Rec. 128, 331, 1991.
14. Huwer M., Sanft S., Schein E.: Kleintierpraxis 34, 367, 1989.
15. Informator o lekach weterynaryjnych. Centrowet, Warszawa 1991, suplement 1992, 1993.
16. Manger B. R., Brewer M. D.: Br. vet. J. 145, 384, 1989.

17. Mehlhorn H., Düwel D., Raether W.: Diagnose und Therapie der Parasiten von Haus-, Nutz- und Heimtieren. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1986.
18. Mehlhorn H.: Parasitology in Focus. Facts and Trends. Springer Verlag, New York 1989.
19. Merck Veterinary Manual, Merck and Co Inc., Rahway, New York 1986.
20. Paciejewski S., Górski J., Stańkiewicz J., Karpowicz A.: Medycyna Wet. 47, 158, 1991.
21. Paul A. J., Todd K. S., Acre K. E., Plue R. E., Wallace D. H., French R. A., Wallig M. A.: Am. J. vet. Res. 52, 1922, 1991.
22. Prokopowicz D.: Medycyna Wet. 43, 321, 1987.
23. Reinemeyer C. R., DeNovo R. C.: Am. J. vet. Res. 51, 932, 1990.
24. Ridley R. K., Terhune K. S., Granstrom D. E.: Vet. Res. Commun. 15, 37, 1991.
25. Schmid K., Düwel D.: Tierärztl. Umschau 45, 868, 1990.
26. Spinelli J. S., Enos L. R.: Drugs in Veterinary Practice. The C.V. Mosby Company, Saint Louis 1978.
27. Thompson R. C. A., Reynndson J. A., Manger B. R.: Res. vet. Sci. 51, 332, 1991.
28. Villeneuve a., Weingarten A. J.: Med. Vet. Quebec 19, 112, 1989.

Adres autora: prof. dr hab. Jerzy Lech Gundlach, ul. Sowińskiego 8/37, 20-040 Lublin

**VAN HERPEN H., RIJNBEEK A., MOL J. A.: Produkcja przeciwciał dla hormonu wzrostowego człowieka otrzymanego na drodze biosyntezy u psów. (Production of antibodies to biosynthetic human growth hormone in the dog).** Vet. Rec. 134, 171, 1994 (7)

W leczeniu wrodzonych i nabytych niedoborów hormonu wzrostowego u psów stosowano hormon wzrostowy heterologiczny, pochodzący z przysadek mózgowych. Z chwilą wyprodukowania na drodze biosyntezy hormonu wzrostowego, przeznaczonego do stosowania u ludzi, podjęto badania nad indukcją przez ten hormon przeciwciał w organizmie psa. Hormon wzrostowy zastosowano u owczarków w wieku 4 mies. oraz u pudli w wieku 7 lat. u których wystąpił wrodzony niedobór tego hormonu. Dawkę 0,5 jm podano podskórnym, dwukrotnie w odstępie 2 tygodni. Hormon łączy się z białkiem, przy czym odsetek związanego hormonu wzrasta wraz z upływem czasu i utrzymuje się na wysokim poziomie przez co najmniej 4 miesiące po ostatniej iniekcji hormonu. Równolegle wzrasta w surowicy miano przeciwciał dla hormonu. Fakt, że hormon przeznaczony dla człowieka indukuje w organizmie psa pojawienie się swoistych przeciwciał wyklucza jego stosowanie w terapii niedoboru hormonu wzrostowego.

G.

**HIGGS A. R. B., NORRIS R. T., RICHARDS R. B.: Epidemiologia salmoneloz w eksporcie żywych owiec. (Epidemiology of salmonellosis in the live sheep export industry).** Aust. vet. J. 70, 330-335, 1993 (9)

Prześledzono przebieg salmoneloz w 7 transportach owiec z Australii na Środkowy Wschód, a także przebieg salmoneloz na fermach. Stosunek owiec wydalających salmoneloz z kałem do owiec, u których występowały zmiany wskazujące na zakażenie tym drobnoustrojem wynosił od 1:1 do 23:1. Zwiększenie odsetka owiec wydalających salmoneloz było następstwem zwiększenia ich ekspozycji na zakażenie tym zarazkiem w trakcie transportu. Ustanie pobierania pokarmu predysponowało do padnięcia. Badania przeprowadzone na fermach wykazały, że zmiany histopatologiczne występowały tylko u tych owiec, u których ustało przyjmowanie pokarmu. Brak ich było natomiast u owiec o nie zmienionym łaknieniu wydalających salmoneloz z kałem. Występowaniu zmian w jelitach towarzyszyło zwiększenie masy nadnerczy. Tylko w odosobnionych przypadkach występowała forma posocznicza choroby, której nie towarzyszyły zmiany w nadnerczach.

G.