

Skuteczność oksfendazolu przeciwko naturalnej inwazji nicieni żołądkowo-jelitowych u kóz

JAKUB GAWOR, ANNA BORECKA

Pracownia Parazytoz Zwierząt Domowych Instytutu Parazytologii im. W. Stefańskiego PAN,
ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa

Gawor J., Borecka A.

Efficacy of oxfendazole (Systemex, Biowet) against gastrointestinal nematodes in goats

Summary

The anthelmintic efficacy of the oral drench oxfendazole (Systemex, Biowet) against infection with gastrointestinal nematodes in goats was evaluated. 20 adult goats were treated with oxfendazole, administered at 4.5 mg/kg b. w. Fecal egg counts were determined using the McMaster method on the day of treatment (day 0) and 7th, 14th, 21st, 28th, 42nd and 56th day after the treatment. Up until four weeks after dosing, efficacy was 96% with a mean 40 EPG, while 70.3% efficacy was discovered at the end of the study. The results have demonstrated high and long lasting efficacy of oxfendazole against natural trichostrongyles infection in goats. It was stated that the drug was effective against both adult and luminal larvae. The study indicated that goat-dose rates of benzimidazoles recommended by veterinary manuals are too low and as a result they have insufficient efficacy against nematodes and may lead to the development of drug resistance.

Keywords: goats, gastro-intestinal nematodes, oxfendazole

Preparaty zalecane przeciwko nicieniom żołądkowo-jelitowym (*Trichostrongylidae*) u kóz to leki z grupy benzimidazoli, tj. oksfendazol, albendazol i fenbendazol oraz lewamizol. Oksfendazol jest od wielu lat stosowany do zwalczania inwazji nicieni i tasiemców u większości gatunków zwierząt hodowlanych (przeżuwaczy, świń, koni, mięsożernych i drobiu). Dostępny jest w postaci zawiesiny do stosowania *per os* (Oxfenil-Virbac, Tyvert-Chanelle Pharmaceuticals, Systemex-Biowet). Oksfendazol cechuje się szerokim marginesem bezpieczeństwa i nawet w dawkach 3-krotnie wyższych od zalecanych nie powoduje żadnych objawów toksyczności. Można go z powodzeniem stosować u kóz mlecznych ze względu na krótki okres karencji na mleko (3 dni) (18).

Celem badań było określenie skuteczności preparatu Systemex (Biowet Gorzów) przeciwko nicieniom żołądkowo-jelitowym u kóz na początku okresu pastwiskowego.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono od kwietnia do czerwca 2001 r. w Stacji Badawczej Instytutu Parazytologii PAN, Łomna-Las koło Warszawy na 20 kozach rasy białej uszlachetnionej w wieku 3-5 lat. Kozy utrzymywane były w systemie alkiezowo-pastwiskowym, wypasane w ciągu dnia na wspólnym pastwisku o powierzchni ok. 1,5 ha, w nocy pozostawały w koziarni, w boksach o obsadzie 2-3 zwierzęta.

Do odrobaczania zastosowano Systemex (Biowet Gorzów) w dawce zalecanej przeciwko tasiemcom u owiec i kóz, tj. 4,5 mg/kg m.c. = 1 ml/5kg m.c. (19, 20) jednorazowo na sztukę. Zastosowanie wyższej dawki niż zalecana przeciwko nicieniom (2,5 mg/kg m.c. = 1 ml/9 kg m.c.) uzasadnione było wynikami naszych wcześniejszych badań, które wykazały niską skuteczność innych preparatów (lewamizolu, iwermektyny i eprinomektyny) w dawkach zalecanych dla przeżuwaczy (14, 15, 16), a także danymi innych autorów, którzy zalecają odmienne dawkowanie antyhelmintyków dla kóz niż dla owiec (3, 9, 10, 13, 23, 25).

Poziom inwazji nicieni żołądkowo-jelitowych określano na podstawie liczby jaj w 1 g kału metodą McMastera. Intensywność i ekstensywność ich wydalania oceniono bezpośrednio przed podaniem leku (dzień 0) oraz 7, 14, 21, 28, 42 i 56 dni po leczeniu. Skuteczność działania Systemexu obliczano zgodnie z zaleceniami Światowego Stowarzyszenia Postępu Parazytologii Weterynaryjnej (World Association of Advancement of Veterinary Parasitology) jako różnicę liczby jaj wydalanych przed i po odrobaczaniu wyrażoną w procentach (11).

Wyniki i omówienie

Średnia intensywność wydalania jaj *Trichostrongylidae* u kóz przed podaniem preparatu (dzień 0) wynosiła 500 w 1 g kału, w zakresie 100-1340, a ekstensywność zarażenia 100%. W ciągu pierwszych dwóch tygodni po leczeniu nie stwierdzono obecności jaj w

kale (skuteczność 100%). Od 21 dnia do końca badań obserwowano stopniowy wzrost liczby jaj (śr. 7-200/1 g) oraz ekstensywność zarażenia od 20% do 78%. Pięćdziesiąt sześć dni po podaniu oksfendazolu skuteczność wyniosła 70,3%, zwierzęta wydalają średnio 148 jaj w 1 g kału. Preparat wykazał więc długotrwałe działanie przeciwko nicieniom żołądkowo-jelitowym u kóz. O wysokiej skuteczności oksfendazolu przeciwko

Tab. 2. Porównanie dawkowania preparatów przeciworobaczych u kóz wg różnych autorów

Preparat	Dawka zalecana przez polskie kompendia leków wet. (19, 20)	Dawki stosowane przez innych autorów
Lewamizol	7,5 mg/kg m.c.	12 mg/kg (9, 10, 25)
Albendazol (Vermidan)	5 mg/kg m.c.	5 mg/kg (13), 20 mg/kg (25)
Fenbendazol (Fenbesan)	5 mg/kg m.c.	15 mg/kg (1, 13), 20 mg/kg (25)
Oksfendazol (Systemex)	2,5 mg/kg m.c.	5 mg/kg (3), 10 mg/kg (23)

Tab. 1. Skuteczność preparatów przeciworobaczych u kóz w badaniach własnych

Preparat (dawka) termin podania	Dni po leczeniu (DPO)			
	Średnia liczba jaj w kale	Skuteczność %		
	ODPO	14 DPO	28 DPO	56 DPO
Systemex (oksfendazol) (4,5 mg/kg c.c.) koniec kwietnia 2001 r.	500	0 100%	40 96%	148 70,3%
Lewamizol 1,5% (10 mg/kg c.c. przez 2 kolejne dni) lipiec 1998 r.	4700	-	1100 76,3%	2900 61,4%
Eprinomektyna (Eprinex Pour on) (500 mcg/kg c.c.) koniec marca 1999 r.	1150	470 59,5%	37 DPO 270 76,7%	

formom larwalnym nicieni w błonie śluzowej jelita cienkiego świadczy bardzo niska liczba wydalanych z kałem jaj (śr. 7/1g) oraz nieznaczna ekstensywność zarażenia (20%) w 3 tygodnie po odrobaczeniu. Stadia larwalne w śluzówce jelita rozwijają się do postaci dorosłych w czasie około 14 dni, natomiast zamknięcie cyklu rozwojowego *Trichostrongylidae* (czas od momentu spożycia larw inwazyjnych na pastwisku do pojawienia się jaj w kale) następuje w ciągu 21 dni (22). Tak więc wzrost ekstensywności obserwowany od 4 tygodnia po leczeniu spowodowany został reinwazją na pastwisku.

Wyniki badań wykazały, że w celu efektywnego zwalczania inwazji nicieni żołądkowo-jelitowych u kóz Systemex (Biowet, Gorzów) powinien być stosowany w dawce nie niższej niż zalecana do zwalczania tasiemców, tzn. 4,5 mg/kg m.c. = 1 ml/5 kg m.c. Tabela 1 przedstawia skuteczność antyhelmintyków stosowanych u kóz w badaniach własnych. Systemex wykazał wysoką i długotrwałą skuteczność także w porównaniu z preparatem najnowszej generacji, eprinomektyną. Badania innych autorów dowodzą, że do zwalczania inwazji nicieni u kóz skuteczną dawką preparatów benzimidazolowych (albendazolu, fenbendazolu i oksfendazolu) jest 5 mg/kg m.c. (3, 13), 10 mg/kg m.c. (23), a nawet 20 mg/kg m.c. (25). Niska efektywność tych preparatów u kóz związana jest z odmienną niż u

innych przeżuwaczy przemianą materii i szybkim metabolizowaniem substancji czynnej leku. Kozy w odróżnieniu od owiec nie wytwarzają wysokiego poziomu odporności na inwazję nicieni, co powoduje szybsze i silniejsze ich zarażenie, a więc konieczność częstszego odrobaczania (5, 8, 21, 24). Obecnie istotnym problemem w zwalczaniu inwazji nicieni u kóz na świecie jest powszechnie występująca lekooporność *Trichostrongylidae* na preparaty z grupy benzimidazoli, lewamizol i iwermektynę (12, 17, 18, 25, 26). W Europie stwierdza się oporność praktycznie wyłącznie na preparaty benzimidazolowe (4, 6, 7, 18). Uważa się, że istnieją dwie przyczyny wytworzenia się lekooporności nicieni u kóz: stosowanie u kóz mlecznych leków z krótkim okresem karencji na mleko, co ogranicza spektrum możliwych do użycia preparatów do pochodnych benzimidazoli i lewamizolu (9), oraz niewłaściwe dawkowanie antyhelmintyków u kóz, a więc stosowanie preparatów w dawkach przeznaczonych dla owiec, które są za niskie dla kóz, ze względu na wspomnianą specyfikę ich przemiany materii (5, 8, 10, 21, 24).

Badania farmakokinetyki antyhelmintyków wykazują, że porównywalne stężenie substancji czynnej preparatu w surowicy owiec i kóz występuje po podaniu tym ostatnim znacznie wyższych dawek. Na przykład w przypadku lewamizolu jest to 7,5 mg/kg i 12 mg/kg m.c., odpowiednio dla owcy i kozy (9). Błędne są więc zalecenia dotyczące dawkowania antyhelmintyków dla kóz zawarte w kompendiach leków weterynaryjnych, które owce i kozy traktują jako jedną grupę zwierząt i polecają takie same dawki u obu gatunków (19, 20) (tab. 2). Jest to najszybsza droga selekcji lekooporności nicieni na używane preparaty (8). Lekooporność pasożytów jest zjawiskiem niebezpiecznym zwłaszcza dla takich żywicieli jak kozy, u których inwazje nicieni żołądkowo-jelitowych występują w bardzo silnej intensywności, osiągając tysiące egzemplarzy, co objawia się wydalaniem także tysięcy jaj w 1 gramie kału (2). W krańcowych przypadkach lekooporności brak jest jakichkolwiek skutecznych preparatów, które można byłoby zastosować (12, 25, 26).

Przeprowadzane badania wykazały, że odrobaczenie kóz za pomocą Systemexu (Biowet, Gorzów) w dawce 4,5 mg/1 kg m.c. w odstępach 6 tygodniowych w okresie sezonu pastwiskowego pozwala utrzymać inwazję nicieni żołądkowo-jelitowych na minimalnym poziomie i skutecznie zapobiega jej rozwojowi. W przypadku stwierdzenia silnej inwazji, gdy badania koproskopowe wykazują powyżej 2000 jaj w 1 g kału, należy zastosować dawkę podwojoną, tj. 9 mg/kg m.c. Dotyczy to także innych preparatów z grupy benzimidazoli. Ze względu na możliwość pojawienia się lekooporności należy wymiennie stosować preparaty różnych grup związków chemicznych.

Piśmiennictwo

1. Berrag B., Cabaret J.: Gastrointestinal and pulmonary nematode infections decrease goat productivity in Moroccan semi-arid conditions. *J. Helminth.* 1998, 72, 15-20.
2. Borecka A., Gawor J.: The prevalence of natural infection with gastrointestinal and lung nematodes in goats during grazing season. *Helminthologia.* 1999, 36, 97-99.
3. Borgsteede F., Pekelder J., Dercksen D.: Anthelmintic resistant nematodes in goats in the Netherlands. *Vet. Parasit.* 1996, 65, 83-87.
4. Borgsteede F., Pekelder J., Dercksen D., Sol J.: A survey of anthelmintic resistance in nematodes of sheep in the Netherlands. *Vet. Quart.* 1997, 19, 167-172.
5. Brunson R.V.: Host-parasite interactions in nematode infections of sheep and goats when grazed together. *NZ J. Zool.* 1986, 13, 413.
6. Cabaret J., Baudet H., Devos J., Hubert J., Cortet J., Sauve C.: Studies on multispecific resistance of gastrointestinal nematodes to benzimidazoles in dairy goat farms. *Vet. Parasit.* 1995, 60, 331-337.
7. Chartier C., Pors J., Hubert J., Rocheteau D., Benoit C.: Prevalence of anthelmintic resistant nematodes in sheep and goats in Western France. *Small Rum. Res.* 1998, 29, 33-41.
8. Chartier C., Etter E., Pors I., Alvinerie M.: Activity of eprinomectin in goats against experimental infections with *Haemonchus contortus*, *Teladorsagia circumcincta* and *Trichostrongylus colubriformis*. *Vet. Rec.* 1999, 144, 99-100.
9. Chartier C., Pors I., Sutra J., Alvinerie M.: Efficacy and pharmacokinetics of levamisole hydrochloride in goats with nematode infections. *Vet. Rec.* 2000, 146, 350-351.
10. Coles G., Giordano D., Tritschler J.: Efficacy of levamisole against immature and mature nematodes in goats with induced infections. *Am. J. Vet. Res.* 1989, 50, 1074-1075.
11. Coles G., Bauer C., Borgsteede F., Geerts S., Klei T., Taylor M., Waller P.: World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) methods for the detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. *Vet. Parasit.* 1992, 44, 35-44.
12. Dorny P., Claerebout E., Vercruyse J., Santi R., Jalila A.: Anthelmintic resistance in goats in peninsular Malaysia. *Vet. Parasit.* 1994, 55, 327-330.
13. Eddi C., Caracostantogolo J., Pena M., Schapiro J., Marangunic L.: The prevalence of anthelmintic resistance in nematode parasites of sheep in southern Latin America: Argentina. *Vet. Parasit.* 1996, 62, 189-197.
14. Gawor J., Borecka A.: Skuteczność lewamizolu 1,5% w zwalczaniu nicieni żołądkowo-jelitowych u kóz. *Medycyna Wet.* 1999, 55, 521-522.
15. Gawor J., Borecka A., Malczewski A.: Przydatność Eprinexu Pour-On do zwalczania inwazji nicieni żołądkowo-jelitowych u kóz. *Medycyna Wet.* 2000, 56, 398-400.
16. Gawor J., Borecka A.: Praktyczne aspekty zwalczania inwazji nicieni żołądkowo-jelitowych u kóz. *Życie wet.* 2001, 76, 31-33.
17. Hertzberg H., Bauer C.: Anthelmintic resistance in gastrointestinal Strongylidae in sheep and goats: new data on prevalence, epidemiology, preventive measures and alternatives to anthelmintic drugs. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 2000, 113, 122-128.
18. Hong C., Hunt K., Coles G.: Occurrence of anthelmintic resistant nematodes on sheep farms in England and goat farms in England and Wales. *Vet. Rec.* 1996, 139, 83-86.
19. Januszewski J., Klimontowski S., Mazurkiewicz M.: *Vademecum lekarza weterynarii*, T. 2, ELMA, Wrocław 1997, s. 234.
20. Pastok P.: *Kompendium leków weterynaryjnych*. Medyk sp. z o. o., Warszawa 1997, s. 568.
21. Pomroy W., Lambert M., Betteridge K.: Comparison of faecal strongylate egg counts of goats and sheep on the same pasture. *N. Z. Vet. J.* 1986, 34, 36-37.
22. Rahman W., Collins G.: Seasonal variations in the populations of infective larvae on pasture and the numbers of nematode eggs in the faeces of farmed goats. *Vet. Parasit.* 1990, 35, 189-193.
23. Sangster N., Rickard J., Hennessy D., Steel J., Collins G.: Disposition of oxfendazole in goats and efficacy compared with sheep. *Res. Vet. Sci.* 1991, 51, 258-263.
24. Scherrer A., Pomroy W., Charleston W.: Anthelmintic usage on goat farms in New Zealand, Results of a postal survey. *N. Z. Vet. J.* 1990, 38, 133-135.
25. Terrill T.H., Kaplan R.M., Larsen M., Samples O.M., Miller J.E., Gelaye S.: Anthelmintic resistance on goat farms in Georgia: efficacy of anthelmintics against gastrointestinal nematodes in two selected goat herds. *Vet. Parasit.* 2001, 97, 261-268.
26. Varady M., Praslicka J., Corba J.: Treatment of multiple resistant field strain of *Ostertagia* spp. in Cashmere and Angora goats. *Int. J. Parasit.* 1994, 24, 335-338.

Adres autora: dr Jakub Gawor, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa; e-mail: gaworj@twarda.pan.pl

CAPUANO F., LANDOLFI M. C., MONETTI D.M.: Wpływ trzech typów chowu fermowego na częstotliwość występowania odczynów serologicznych w gorączce Q ocenionych testem immunofluorescencji pośredniej. (Influence of three types of farm management on the seroprevalence of Q fever as assessed by an indirect immunofluorescence test). *Vet. Rec.* 149, 669-671, 2001 (22)

Przebadano wpływ trzech typów chowu fermowego na częstotliwość występowania u bydła gorączki Q w oparciu o wyniki badania serologicznego. Dwa dziesięcia dwa stada krów utrzymywano w chowie alkiezowym, 26 stad w zimie przebywało w oborze, a od wiosny były wypasane na pastwisku, 6 stad przez cały rok przebywało poza oborą. Ogółem przebadano krew 1186 krów w odczynie immunofluorescencji pośredniej. Przeciwciała dla *Coxiella burnetii* występowały w surowicach 171 (14,4%) badanych zwierząt. W stadach liczącym 489 krów przebywających w zimie w oborze, a od wiosny na pastwisku, 96 (19,6%) krów reagowało dodatnio, podczas gdy w stadach krów z chowu alkiezowego 72 (13,2%) na 544 krowy reagowały dodatnio. Najmniejszy odsetek wyników pozytywnych (1,9%) stwierdzono u krów przebywających przez cały rok poza oborą.

G.

GIL G.A., ILLERA J. C., SILVAN G., ILLERA M.: Poziomy glikokortykoidu w plazmie krwi białych królików nowozelandzkich po narkozie barbitonowo-tiopentonowej. (Plasma glucocorticoid levels after pentobarbitone and thiopentone anaesthesia in New Zealand white rabbits). *Vet. Rec.* 149, 654-656, 2001 (21)

Badania przeprowadzono u królików rasy biała nowozelandzka w grupach liczących po 10 zwierząt, u których zastosowano dożylnie roztwór pentobarbitonu (Pentobarbital) w dawce 30 mg/kg, tiopenton (Tiobarbital) w dawce 20 mg/kg lub roztwór fizjologiczny chlorku sodu (kontrola). Poziom kortykosteronu i kortyzolu w plazmie określono metodą immunoenzymatyczną po 10, 30, 60, 120 min. i po 24 godz. po iniekcji badanych preparatów. Pentobarbital obniżał w sposób statystycznie istotny poziom kortykosteronu w plazmie w okresie 10-60 min. (6,77 ng/ml) i kortyzolu w okresie 10-30 min. po podaniu (0,56 ng/ml). Tiopenton natomiast spowodował statystycznie istotny wzrost poziomu kortykosteronu w plazmie w okresie 30-120 min (72,86 ng/ml) i kortyzolu w okresie 30-60 min. (4,65 ng/ml) po iniekcji dożylniej. Poziom kortykosteronu i kortyzolu powrócił do wartości wyjściowej po 24 godz. Pentobarbital umożliwił uzyskanie narkozy głębokiej. Po tiopentonie narkoza trwała krótko.

G.