

NAŠA ISKUSTVA U PERORALNOJ PRIMENI IVERMEKTINA U TERAPIJI ENDOPARAZITA SVINJA*

OUR EXPERIENCE WITH PERORAL APPLICATION OF IVERMEKTIN IN THERAPY OF SWINE ENDOPARASITOSIS

I. Pavlović, M. Lazarević, Mirjana Trifunović, A. Cvetković, M. Čukić,
M. Žutić, A. Brankov**

Endoparazitske infekcije predstavljaju čest zdravstveni problem svinja držanih farmski, pri čemu askaridoza, a potom ezofagostamoza, predstavljaju najčešća oboljenja. U suzbijanju parazita svinja postoji nekoliko validnih metoda – peroralna primena antiparazitika i njihova injekciona aplikacija.

Ivermektin predstavlja antiparazitik širokog spektra delovanja koji se uspešno koristi u suzbijanju ekto i endoparazita svinja i drugih životinja. Do sada se primarno ivermektin aplikovao injekcionim putem, što je iziskivalo znatno napora uz angažovanje velikog broja ljudi pri terapiji velikih aglomeracija svinja držanih farmski. Poslednjih godina pojavila se njegova praškasta formulacija koja se umeša u hranu i u mnogome olakšava terapanje i preventivu ekto i endoparazitoza životinja držanih farmski.

Za ispitivanje efikasnosti peroralne primene ivermektina za lečenje endoparazitskih infekcija u našem radu dajemo prikaz suzbijanja askaridoze i ezofagostamoze svinja u farmskim uslovima putem peroralne aplikacije ivermektina (Ivermektin-P, Hemovet, Vršac). Posle četiri kontrole po terapiji, pri kojima nije ustanovljena infekcija uzrokovana parazitima uverili smo se u potpuno delovanje ivermektina aplikovanog peroralno. Na osnovu dobijenih rezultata mišljenja smo da se peroralnom primenom ivermektina uspešno obavlja terapija endoparazitskih infekcija svinja, koja ni u čemu ne zaostaje za njegovom s.c. aplikacijom.

* Rad pripremljen za štampu 3. 10. 2002. godine

** Dr sci Ivan Pavlović, naučni saradnik, Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd; Miša Lazarević, upravnik farme; Mirjana Trifunović, dvm, Aleksandar Cvetković, dipl. ing., PKB „Vizelj“, A.D. Padinska Skela; Milutin Čukić, dvm, mr sc. Milenko Žutić, Aleksandar Brankov, dvm, „Hemovet“, d.o.o. Vršac

Peroralnom primenom ivermektina u mnogome se olakšavaju terapija i preventiva parazitskih infekcija na farmama sa velikom aglomeracijom životinja.

Ključne reči: endoparaziti, svinje, ivermektin, peroralna primena

Uvod / Introduction

Endoparazitske infekcije predstavljaju čest zdravstveni problem svinja držanih farmski. Za infekciju parazitima prijemčive su sve rase svinja, a rasprostranjena je u svim starosnim kategorijama životinja. Digestivni, kontakti i vektorski putevi prenošenja i veliki broj prijemčivih jedinki u objektima pogoduju širenju parazita na farmama. Štetne posledice proistekle iz ovih infekcija su evidentne. Javlja se slabiji prirast, lošija konverzija hrane, slabija koncepcija i slično [2, 5, 10, 29, 30, 34, 37]. Zavisno od načina držanja, tehnologije i drugih činilaca prevalencije parazitoza su od 4 do 89 posto inficiranih jedinki (a ponekada i više).

U intenzivnoj svinjarskoj proizvodnji prisutno je više vrsta endoparazita, a najčešće se javljaju: *Ascaris suum*, *Oesophagostomum dentatum*, *O. longicaudatum*, *Trichuris suis*, *Hyostrongylus rubidus*, *Strongyloides ransomi*, *Metastrongylus pudendotectus* i *M. apri* [3, 7, 8, 17, 20, 25, 28, 34, 38]. Pri tome, *Ascaris suum* je vrsta parazita na koju se najčešće nailazi [30].

Za suzbijanje askaridoze i drugih endoparazita kod svinja koriste se mnogobrojni antihelmintici. Od antihelmintika koji direktno ili indirektno oštećuju energetske metabolizam parazita koriste se inhibitori polimerizacije u tubulima (benzimidazoli i probenzimidazoli), inhibitori oksidativne fosforilacije (salicilati i supstituisani fenoli) i inhibitori enzima u glikolitičkom ciklusu (klorsuloni) [29, 30, 35, 36]. Od anthelmintika koji ometaju neuromuskularnu koordinaciju upotrebljavaju se inhibitori holinesteraze (organofosfati – kumafos, krufomat, dihlorovos, halokson, naftalofos i trihlorofen), holinergički antagonisti (imidazol-levamizol, tramizol, pirimidin-morantel i pirantel), depolarizatori miškulature (piperazin) i antagonisti medijatora GABA (ivermektin, cydektin i doramektin) [13, 14, 22, 29, 35, 36].

Pri svemu tome ivermektinski preparati svakako da imaju najveću terapijsku širinu imajući u vidu njihovo delovanje na ekto i endoparazite. Do sada, ivermektin se aplikovao injekcionim putem, što je na farmama sa velikom aglomeracijom svinja otežavalo njegovu primenu (primarno zbog velike angažovanosti ljudi pri aplikaciji leka).

Poslednjih godina, međutim, došlo se do nove formulacije ivermektina u vidu **praška** koji se, pomešan sa hranom, daje svinjama. Ivermektin u prahu se pojavio i kod nas (Ivermektin-P, Hemovet-Vršac). Za ispitivanja njegove efikasnosti u suzbijanju endoparazitske infekcije obavili smo ogled na jednoj farmi svinja, a u ovom radu dajemo prikaz terapijskog učinka kod suzbijanja multiendoparazitske infekcije svinja.

Materijal i metode rada / *Materials and methods*

Pri izvođenju oglada postavili smo kao osnovne parametre u radu:

Cilj istraživanja je bio da se utvrdi efikasnost Ivermektin-P u suzbijanju endoparazita svinja; obavi uporedno ispitivanje antiparazitskog delovanja injekciono i peroralno datog ivermektina u suzbijanju endoparazita.

Vrsta i broj životinja: u ogledu je bilo 120 životinja. Prasad u predtovu je imala prosečnu telesnu masu 40 kilograma.

Plan rada je bio da se:

- utvrdi vrsta endoparazita i jačina infekcije kod prasadi u ogledu;
- na osnovu nalaza da se formiraju tri (3) grupe od po 40 životinja, približno iste telesne mase u svakoj grupi (40 kg);
- svaku grupu izdvojiti u grupe od po deset (10) životinja i označiti ih (npr. **Ogled I/P** boks 1- 4; **Ogled I/S** boks 1- 4; **Kontrola I** boks 1- 4).
- za svaku grupu mora da se naznači kada je obavljena aplikacija leka (datum);

- grupa označena kao **Ogled I/P** dobija propisanu terapijsku dozu Ivermektin-P umešanog u hranu tokom pet (5) dana. Lek se meša u hrani u dnevnoj dozi od 0,3mg/kg telesne mase, odnosno 1,5 g (3 mg ivermektina) na 10 kg telesne mase.

- životinje grupe označene kao **Ogled I/S** dobijaju injekciono Ivermektin-S petog dana od početka oglada (kada je grupa **Ogled I/P** dobila zadnju šaržu medikamentozne hrane). Injekciona primena ivermektina se obavlja u dozi od 0,3 mg/1kg telesne mase s.c. (1ml na 33 kg težine);

- životinje grupe označene kao Kontrola ne dobijaju terapiju tokom trajanja oglada;

- koprološka kontrola se izvodi 7, 14, 21. i mesec dana posle zadnje aplikacije leka u svim grupama koje su u ogledu;

- materijal za pregled se uzima u vidu grupnog izmeta uzetog iz svakog od boksova u kome su smeštene svinje;

- svaki uzorak se pakuje u PVC vrećice na kojima se beleži grupa u ogledu i broj boksa (npr. **O-I/P** 1-4; **O-I/S** 1-4; **K I** 1-4) i datum uzimanja uzorka; podaci se stavljaju na nalepnicu sa spoljašnje strane PVC kese.

Uzorci izmeta su obrađeni primenom sedimentacione i flotacione metode koproloških pregleda: metodom nativnog preparata po Patakiju; flotacionom metodom po McMasteru, Stollu i Richardson-Kendellu; jačina infekcije određivala se po metodici koju je opisao McMaster, uz primenu korektivnih činilaca, kao i Stollovom metodom uz korektivno izračunavanje. Determinacija jaja i eventualnih adulta endoparazita obavljala se morfometrijskom analizom na osnovu njihovih morfoloških karakteristika po ključevima koje su dali Skrjabin, Euzeby i Soulsby [11, 42, 43].

Posle inicijalnog pregleda obavljene su separacija svinja, priprema medicinirane hrane za svinje, a potom terapijanje. Dalji postupak je obavljen po priloženom planu istraživanja.

Rezultati rada i diskusija / Results and discussion

Na osnovu obavljenih koproloških pregleda izvedenih pre početka ogleda ustanovili smo da su kod odabrane kategorije svinja prisutne askaridoza i ezofagostomoza umerenog intenziteta.

Askaridoza svinja je parazitsko oboljenje koje izaziva nematoda *Ascaris suum* [Goetze, 1782]. Za askaridozu može da se kaže da predstavlja najčešće, najznačajnije i najrasprostranjenije parazitsko oboljenje domaćih i divljih svinja, rasprostranjeno po celom svetu, u svim vrstama odgoja i svim proizvodnim kategorijama životinja [2, 4, 7, 9, 18, 25, 29, 37, 40]. U zemljama sa visokom tehnologijom držanja njena prevalenca ne prelazi 15-20 posto, u drugim zemljama ona približno iznosi 50-80 posto, a kod ekstenzivnog držanja javlja se i kod 90-98 posto svinja [4, 10, 18, 24, 31]. U našoj zemlji po rezultatima Pavlovića i sar. [27] infekcija izazvana askaridama iznosi 39,76 posto kod podmlatka, 15,36 posto kod tovljenika (sa podacima sa linije klanja ovaj broj dostiže 67,83 %) i kod 62,43 posto priplodnih životinja. Gubici koji proističu od askaridoze i štete koje ona nanosi svinjarstvu su isti, čak i veći od mnogih zaraznih bolesti [16, 19, 21, 26, 32, 33, 44].

Ezofagostomoza je relativno česta u farmskim uslovima – kod nas se nalazi, zavisno od uzrasta svinja, na farmama, u rasponu 7-18 posto. Uzrokuju je četiri vrste ovih nematoda, pri čemu su u našoj sredini najviše zastupljene *Oesophagostomum dentatum* i *O. longicaudatum* [27, 29].

Posle obavljenog pregleda izdvojena su prasada u ogledne grupe i izvedena su pojedinačna terapijanja svake grupe u ogledu po priloženom planu.

Tokom ogleda na farmi se obavlja normalan higijenski režim predviđen tehnologijom držanja.

Koprološki pregledi su obavljani kao pojedinačna ispitivanje svake grupe u ogledu po prikazanom planu. Upoređan pregled obe terapijane grupe svinja potpuno su zadovoljili naša očekivanja. Kontrola obavljena sedmoga dana posle terapije dala je negativan nalaz u obe ogledne grupe. Analogni rezultati dobijeni su i tokom narednih kontrola – 14, 21. i mesec dana posle terapije.

Na osnovu tih nalaza nije obavljena dodatna petodnevna peroralna aplikacija ivermektina hranom koja se inače preporučuje u intervalu od 21. dana po prvom tretmanu. Rezultati su bili očekivani, s obzirom na pozitivna iskustva koja su poznata kod nas i u svetu, a odnose se na upotrebu ivermektinskih preparata [1, 3, 9, 12, 13, 20, 41].

Iskustva dobijena peroralnom primenom ivermektina ukazala su na njegovu potpunu efikasnost kod suzbijanja endoparazita kod ogledne grupe tokom našeg ogleda (O-I/P). Poredeći dobijene rezultate sa onima iz ogledne

grupe koji su tretirani injekciono (O-I/S) uočava se da je rezultat identičan. Iz toga se nameće zaključak da je ivermektin primenjen na oba načina pokazao istovetan terapijski učinak. Ovi rezultati su bili u potpunoj saglasnosti sa rezultatima u pristupačnoj svetskoj literaturi [3, 7, 13, 17, 18, 20, 34, 38].

Peroralna aplikacija ivermektina hranom pokazala se da u mnogome olakšava njegovu primenu u velikim aglomeracijama životinja i olakšava njegovo korišćenje u farmskim uslovima sa velikim brojem životinja koje treba preventivno ili terapijski tretirati. Takođe se nameće potreba za redovnom kontrolom ovih životinja, s obzirom da je preporučena po potrebi još jedna terapija u trajanju od pet dana koja se daje 21. dana od prve terapije.

Endoparazitske infekcije predstavljaju čest zdravstveni problem svinja držanih farmski. U suzbijanju parazita svinja postoji nekoliko validnih metoda – peroralna primena antiparazitika i njihova injekciona aplikacija.

Zaključak / Conclusion

Kontrolnim pregledima 7, 14, 21. dana i mesec dana po ogledu u kome je terapija obavljena peroralnom primenom ivermektina nije ustanovljeno prisustvo parazita. Identičan rezultat je dobijen injekcionom primenom ivermektina.

Na osnovu dobijenih rezultata mišljenja smo da se peroralnom primenom ivermektina uspešno obavlja terapija endoparazitskih infekcija svinja, koja ni u čemu ne zaostaje za njegovom s.c. aplikacijom.

Peroralnom primenom ivermektina u mnogome se olakšava terapija i preventiva parazitskih infekcija na farmama sa velikom aglomeracijom životinja.

Literatura / References

1. Alva-Valdes R., Wallache D. H., Benz G. W., Foster A. G., Holste J. E.: Am. J. Vet. Res. 45, 2113-2114, 1984. - 2. Andersen S., Jorgensen R. J., Nielsen K.: Acta Patholog. Microbiol. Scandinavica (B) 81, 650-656, 1973. - 3. Arends J. J., Skoqerboe T. L., Ritzhaupt L. K.: Vet. Parasitol. 82, 71-79, 1999. - 4. Batte E. G., McLamb R. B., Muse K. E., Tally S. D., Vestal T. J.: Vet. Med. Small Animal Clinice 70, 809-812, 1977. - 5. Corwin R. M., Stewart T. B.: Internal Parasites, In: E. J. Lemman: Disease of Swine, Wolf Publishing Ltd. New York, 1992. - 6. Douvres F. W., Tromba F. G., Malakatis G. M.: J. Parasitol. 55, 689-712, 1969. - 7. Drag M. D., Green S. E., Howser R. A., Wallache D. H., Cox J. L., Barrick R. A.: Am. J. Vet. Res. 59, 277-279, 1998. - 8. Dunn M.A.: Veterinary Helminthology, 2nd Edition, William Hainemann Medical Books edition, London, 1978. - 9. Eriksen L.: Nordisk Vet. Med. 34, 177-178, 1982. - 10. Eršov V. S., Naumjičeva M. I., Malahova E. I., Bessonov A. S.: Gelmin-tozov svinei, Izdatelstvo seljskohoznoi literaturi, žurnalov i plakatov, Moskva, 1963. - 11. Euzebey J.: Diagnostic Experimental des Helminthoses Animales, Tom I, Edition Information Technique des Services Veterinaires, Paris, 1981. - 12. Ho N. F. H., Geary T. G., Barsuhn C. L.: J. Vet. Pharmacol. Therap. 52, 1-14, 1992. - 13. Hudina V., Rosić G., Kulišić Z., Pavlović I., Nešić Dragica: Zbornik radova I savetovanja uzgoj i zdravstvena zaštita svinja, Vršac, 11-12, 1994. - 14. Hudina V., Pavlović I., Kulišić Z., Nešić Dragica: Zbornik radova VI simpozi-

- juma dezinfekcija, dezinsekcija i deratizacija u zaštiti životne sredine, Donji Milanovac, 268-270, 1995. - 15. Ivetić V., Žutić M., Valter D., Pavlović I., Savić B.: Atlas patomorfoloških promena bolesti svinja, Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd, 2000. - 16. Jakovljević D.: Prilog poznavanju nekih pitanja epizootiologije i ekonomskog značaja akaridoze svinja. Doktorska disertacija, Fakultet veterinarske medicine u Beogradu, 1974. - 17. Koch W.: Scheitz *Archiv Tierheilkunde* 128, 601-608, 1986. - 18. Lichtensteiger C. A., DiPietro J. A., Paul A. J., Neumann E. J., Thompson L.: *Veterinary Parasitology* 82, 231-245, 1999. - 19. Lončarević A., Pavlović I., Ivetić V., Romanić S., Nešić Dragica, Valter D., Tosevski J., Markić Z.: Patološko-morfološke promene u digestivnom traktu svinja prouzrokovane najznačajnijim vrstama parazita u organizovanoj svinjarskoj proizvodnji. *Veterinarski glasnik* 49, 2-3, 145-150, 1995. - 20. Meinking T. L., Taplin D., Hermida J. L., Pardo R., Kardel F. A.: *New England Journal of Medicine* 333, 26-30, 1995. - 21. Milivojević D.: Prilog poznavanju infekcije svinja sa *Ascaris suum*. Doktorska disertacija, Fakultet veterinarske medicine u Beogradu, 1976. - 22. Nešić Dragica, Hudina V., Pavlović I.: Zbornik kratkih sadržaja radova 8. savetovanja veterinarstva Srbije, Zlatibor, 110-111, 1995. - 23. Nickel W.: *Schweizerwelt*, 12, 5, 224-225, 1987. - 24. O'Calaghan G. M., Langston P. G.: *Australian Veterinary Journal* 67, 416 - 417, 1990. - 25. Orlov F. M.: *Bolezni svinje*. Izdatelstvo Kolos, Moskva, 1970. - 26. Pavlović I., Lončarević A., Kulišić Z., Nešić Dragica, Romanić S., Ivetić V., Valter D., Drezga Jadranka, Bogdanović Zorica, Rosić G.: Zbornik radova I savetovanja uzgoj i zdravstvena zaštita svinja, Vršac, 9 -11, 1994. - 27. Pavlović I., Lončarević A., Ivetić V., Kulišić Z., Marković Z., Tosevski J.: *Mac. Veter. Rev.* 24, 1-2, 69 -72, 1995. - 28. Pavlović I., Lončarević A., Nešić Dragica, Valter D.: Sinopsisi referata savetovanja agronoma Republike Srpske, Banja Luka, Republika Srpska, 146 -147, 1996. - 29. Pavlović I., Kulišić Z., Vujić B.: Parazitske bolesti, U: A. Lončarević: Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd, 157- 217, 1997. - 30. Pavlović Valentina: Askaridoza svinja, maturski rad, Poljoprivredna škola PKB Beograd, 1999. - 31. Preti R., Traldi G., Bizinaro M.G., Genci C.: *Revista di Sincolltura* 31, 3, 51- 54, 1990. - 32. Radojević M.: *Vet. glasnik* 44, 6, 1990a. - 33. Radojević M.: *Vet. glasnik* 44, 7, 553-559, 1990b. - 34. Rhodes M. B., McCullough R. A., Mebus S. A., Klucas C. A., Ferguson D. L., Twienhaus M. J.: *Exp. Parasitol.* 42, 356-362, 1997. - 35. Rosić G.: Anthelmintički efekat različitih terapijskih doza piperazin adipata u terapiji askaridoze svinja. Specijalistički rad, Fakultet veterinarske medicine u Beogradu, 1996. - 36. Rosić G., Pavlović I., Aleksić Nevenka, Kulišić Z., Rošul S., Živanov D.: Zbornik radova 4. savetovanja veterinarstva Republike Srpske sa međunarodnim učešćem, Teslić, 256-257, 1997. - 37. Scott E. W., McKellar Q. A.: *Vet. Res. Commun.* 16, 139 -146, 1992. - 38. Southern L. L., Stewart T. B., Bodak-Koszalska E., Leon D. L., Hoxt P. G., Bessette M. E.: *Journal of Animal Science* 67, 628-634, 1989. - 39. Stankiewicz M., Jeska E. L.: *Internat. J. Parasitol.* 20, 77- 81, 1990. - 40. Stewart T. B., Hale O. M.: *J. Animal Sci.* 66, 1548 -1554, 1989. - 41. Stewart T. B., Leon D. L., Fox M. C., Southern L. L., Bodak-Koszalka E.: *Vet. Parasitol.* 39, 253-266, 1991. - 42. Soulsby E. J. L.: *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals*, Baillier, Tindall and Cassell edition, London, 1977. - 43. Šibalić S., Cvetković Lj.: *Osnovi dijagnostike parazitskih bolesti domaćih životinja*. OZID Beograd, 1980. - 44. Vujić B., Stanojević D., Gligorijević M.: *Praxis vet.* 20, 5, 289-293, 1972.

ENGLISH

OUR EXPERIENCE WITH PERORAL APPLICATION OF IVERMEKTIN IN THERAPY OF SWINE ENDOPARASITOSIS

I. Pavlović, M. Lazarević, Mirjana Trifunović, A. Cvetković, M. Čukić, M. Žutić, A. Brankov

Endoparasitic infections present a frequent health problem among swine maintained on farms, with ascariasis and esophagostomosis being the most frequent diseases. There are several valid methods in curbing parasites in swine - peroral application of antiparasitics and their subcutaneous application.

Ivermektin is an antiparasitic with a wide range of effects which is successfully used in curbing ecto and endoparasites in swine and other animals. Ivermektin has so far primarily been applied subcutaneously, which required considerable efforts and the engagement of numerous staff in therapy of large agglomerations of farm animals. In recent years, Ivermektin has appeared in powder form that is mixed in feed which largely facilitates therapy and the prevention of ecto and endoparasitoses in farm animals.

In order to examine the efficiency of the peroral application of Ivermektin in treating endoparasitic infections, our paper presents the curbing of acradosis and esophagostomosis in farm swine using peroral application of Ivermektin (Ivermektin-P, Hemovet, Vršac). Four control examinations after therapy did not reveal any parasite infections, which is evidence that Ivermektin is absolutely efficient when applied perorally. On the grounds of the obtained results, we are of the opinion that the peroral application of Ivermektin is a successful therapy of endoparasitic infections in swine, which is not in any way less efficient than its subcutaneous application.

The peroral application of Ivermektin largely facilitates therapy and the prevention of parasitic infections on farms with large agglomerations of animals.

Key words: endoparasites, swine, Ivermektin, peroral application

РУССКИЙ

НАШИ ОПЫТНОСТИ В ПЕРОРАЛЬНОМ ПРИМЕНЕНИИ ИВЕРМЕКТИНА В ТЕРАПИИ ЭНДОПАРАЗИТОВ СВИНЕЙ

И. Павлович, М. Лазаревич, Миряна Трифунович, А. Цветкович, М. Чукич, М. Жутич, А. Бранков

Эндопаразитарные инфекции представляют собой частую здравоохранительную проблему ферменно, содержащихся свиней, при чём аскаридоз, а потом эзофагостомоз представляет собой самые частые заболевания. В подавлении паразитов свиней существует несколько валидных методов-пероральное применение антипаразитиков и их инъекционная аппликация.

Ивермектин представляет собой антипаразитик широкого спектра воздействия, который успешно пользуется в подавлении экто и эндопаразитов свиней и других животных. До сих пор первично аппликация ивермектина была инъекционным путём, что требовало значительно усилия при ангаживорании

большого числа людей при терапии больших англомераций ферменно содержащих свиней. Последних лет появилась его порошкообразная формуларовка, которая вмешивается в корм и во многом облегчает терапирование и превенцию экто и эндо- паразитов ферменно содержащих животных.

С целью испытания эффективности перорального применения ивер- мектина для лечения эндопаразитарных инфекций в нашей работе мы даём показ подавления аскаридоза и эзофагостомоза свиней в ферменных условиях путём пероральной аппликации ивермектина (Ивермектин-П, Хемовет, Вршац). После четырёх контроля по терапии, при которых не установлена инфекция паразитов мы уверились в полное действие ивермектина апплицированного пероральным путём. На основе полученных результатов мы думаем, что пероральным применением ив- ермектина успешно совершается терапия эндопаразитарных инфекций свиней, ко- торая ни в чём не отстает для него s.c. аппликацией.

Пероральным применением ивермектина во многом облегчается тера- пия и превенция паразитарных инфекций на фермах с большой англомерацией жив- отных.

Ключевые слова: эндопаразиты, свиньи, ивермектин, пероральное применение