

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ВСЕРОССИЙСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕЛЬМИНТОЛОГИИ
имени К.И. СКРЯБИНА**

**Т Р У Д Ы
ВСЕРОССИЙСКОГО ИНСТИТУТА
ГЕЛЬМИНТОЛОГИИ
имени К.И. СКРЯБИНА**

Том 38

Москва 2002

УДК 619 : 616.995.1-085

РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ЦИАТОСТОМИН ЛОШАДЕЙ К БЕНЗИМИДАЗОЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ

Т.А. КУЗЬМИНА, Е.А. НЕГРУЦА
аспиранты

Г.М. ДВОЙНОС
доктор биологических наук
Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины

А.В. БЕРЕЗОВСКИЙ
кандидат ветеринарных наук
НПФ "Бровафарма"

РЕЗЮМЕ

На 54 жеребятах Дубровского конезавода исследовалась резистентность кишечных стронгилид и параскарисов лошадей к четырем антгельминтикам – бровальзону, бровадазолу, универму и эквисекту. Установлена резистентность циатостомин к бензимидазольным препаратам, которая проявилась в сокращении количества выделяемых с фекалиями яиц этих нематод на 45,77% – для бровальзена и 71,93% – для бровадазола. Резистентности циатостомин к универму и эквисекту не обнаружено. Установлена 100%-ная эффективность всех четырех препаратов при параскариозе. Обсуждается необходимость проведения предварительных исследований резистентности кишечных стронгилид к антгельминтикам перед проведением плановых дегельминтизаций на конных заводах Украины.

Введение

Проявление резистентности у паразитических нематод животных к антгельминтным препаратам впервые было установлено более пятидесяти лет назад. В последние десятилетия эта проблема достигла особенно угрожающих размеров в регионах с разви-

тым овцеводством – Австралии, Новой Зеландии, в странах Южной Америки (6, 12, 16, 17).

Устойчивость паразитических нематод лошадей, в частности у циаостомин, к бензимидазольным препаратам отмечалась неоднократно (5, 8, 9, 10). На Украине явление резистентности у циаостомин к антгельминтикам впервые исследовалось в 1995 году на Дубровском конном заводе (7). При этом была установлена устойчивость их к бензимидазольным препаратам, в частности к камбендазолу.

Целью нашей работы было повторное исследование проявлений резистентности у кишечных стронгилид лошадей на Дубровском конезаводе к различным противопаразитарным препаратам, применяемым на Украине.

Материалы и методы

Исследования проводили в апреле-мае 2000 года на Дубровском конезаводе № 62 корпорации "Конярьство України" Миргородского района Полтавской области.

Для эксперимента было отобрано 54 жеребенка возрастом 1-1,5 года (26 самок, 28 самцов) с массой тела 200–250 кг. Жеребята были разделены на 5 групп по принципу аналогичной интенсивности инвазий кишечными нематодами. Одна группа 10 жеребят выделена как контрольная.

Все жеребята с 6-месячного возраста находились на конюшенно-пастбищном содержании отдельно от маток. Пастбищный сезон 1999 года был закончен 20 октября, а новый сезон начат с 16 апреля. Весь пастбищный период жеребята были на выпасе в течение светового дня, а вечером и утром, находясь в стойлах, они получали дополнительно в качестве подкормки по 2 кг овса.

До проведения эксперимента жеребят подвергали групповой обработке брoвальзеном дважды – 16 мая и 22 декабря 1999 года. В 2000 году дегельминтизации не проводили.

Для исследования были выбраны 2 антгельминтных препарата широкого спектра действия – брoвальзен (7,5% альбендазол, порошок), брoвадазол (5% фенбендазол, порошок) производства НПФ "Бровафарма", которые наиболее широко применяются на Украине (1), и 2 авермектиновых препарата универм (0,2% аверсектин, порошок) и эквисект (1% аверсектин С, паста) производства НПО "Фармбиомед", Россия. Препараты назначали в дозах согласно инструкциям по применению.

До начала и на 15 день эксперимента от всех жеребят были взяты пробы фекалий для определения уровня зараженности кишечными стронгилидами и параскарисами. Исследования фекалий и определение уровня зараженности проводили количественным флотационным методом в солевом растворе (3). Количество яиц, выделенных в 1 грамме фекалий, обозначалось как EPG (egg per gramm). Результаты в таблице даны в виде: среднее (минимум – максимум).

При определении резистентности стронгилид использовали тест сокращения количества яиц в фекалиях (faecal egg count reduction test – FECRT) (7, 11).

Фекалии, взятые до начала эксперимента и на 15 день культивировали в течение 2 недель при комнатной температуре (20-25°C). Живых инвазионных личинок выделяли из культуры вороночным методом Бермана (3). Определение инвазионных личинок проводилось по определителям Копырина (2), Петрова и Гагарина (4) и Soulsby (14). Соотношение количества циагостомин и больших стронгилид определяли под микроскопом с увеличением в 60 раз после окрашивания личинок раствором Люголя в 3 повторностях по 100 личинок.

Результаты и обсуждение

Количество яиц стронгилид и параскарисов, выделяемых с фекалиями, до начала и на 15 день эксперимента в контрольной и в опытных группах лошадей приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Количество яиц стронгилид и параскарисов в фекалиях лошадей до начала и на 15 день эксперимента

№	Количество лошадей	Препарат	Стронгилиды		Параскарисы	
			EPG 0 день эксперимента	EPG 15 день эксперимента	EPG 0 день эксперимента	EPG 15 день эксперимента
1	14	Бровальзен	477,8 (136 - 839)	400,6 (10,2 - 1040)	91,8 (0 - 895)	0
2	11	Бровадазол	601,2 (91 - 1022)	260,9 (6,8 - 544)	93,3 (0 - 737)	0
3	9	Универм	712,3 (363 - 1473)	12,5 (0 - 82)	69,6 (0 - 453)	0
4	10	Эквисект	977 (306 - 1534)	3,7 (0 - 15)	106,3 (14 - 592)	0
5	10	Контроль	576 (306 - 975)	890,6 (224 - 2074)	27,7 (0 - 112)	22,8 (0 - 149,6)

Наблюдали сокращение количества яиц у всех лошадей опытных групп. В контрольной группе сокращения количества выделяемых с фекалиями яиц через 15 дней эксперимента не происходило (EPG для стронгилид составляло – 576 и 890,6, а для параскарисов – 27,7 и 22,8).

Для препаратов бровальзен и бровадазол было установлено проявление резистентности паразитических нематод отряда Strongylidae. Результаты теста FECRT для этих препаратов составляют 45,77% – для бровальзена и 71,93% – для бровадазола. Резистентности к авермектинсодержащим препаратам (универм и эквисект) не обнаружено. Согласно результатам теста FECRT после их применения количество выделяемых в фекалиях яиц стронгилид сократилось на 98,87% – для универма и на 99,75% для эквисекта.

Все четыре исследованных препарата показали 100 %-ную эффективность против *Parascaris equorum*. При исследовании проб фекалий через 15 дней после обработки у лошадей всех экспериментальных групп яйца этих нематод не были обнаружены.

Результаты подсчета количества и соотношения инвазионных личинок больших стронгилид (*Delafondia vulgaris*, *Alfortia edentatus* и *Strongylus equinus*) и циаостомин в фекальных культурах (табл. 2) указывают, что только личинки циаостомин присутствовали в фекалиях жеребят после дегельминтизации. Причем до противонематодной обработки соотношение больших и малых стронгилид составляло примерно 74,77%.

Таблица 2

Количество инвазионных личинок стронгилид и циаостомин в фекальных культурах жеребят

Препарат	Среднее количество личинок (0 день эксперимента)	Количество циаостомин, %	Среднее количество личинок (15 день эксперимента)	Количество циаостомин, %
Бровальзен	271.05	70.9	239.83	100
Бровадазол	489.4	76.6	192.19	100
Универм	237.14	77.8	30.86	100
Эквисект	480.72	76.6	0.11	100
Контроль	367.61	73.9	583.55	75.7

В предыдущих исследованиях резистентности кишечных стронгилид на Дубровском конном заводе (7) была установлена 54,5%-ная эффективность бензимидазольных препаратов и ре-

комендовано использование авермектиновых средств для проведения плановых дегельминтизаций. Однако, после применения бривальзена для плановых дегельминтизаций в 1998-1999 годах резистентность популяции циаостомин к бензимидазольным препаратам была восстановлена, что отражено в результатах нашего исследования. Очевидна необходимость полного прекращения применения бензимидазольных антгельминтиков на Дубровском конезаводе и замена их авермектиновыми препаратами, такими как универм и эквисект или препаратом отечественного производства бровермектином.

Учитывая тот факт, что на Украине бензимидазольные препараты бривальзен и бровадазол являются недорогими, широко доступными и применяются долгое время, следует рекомендовать проведение предварительных исследований резистентности кишечных стронгилид лошадей перед проведением плановых дегельминтизаций на конных заводах Украины.

Для избежания широкого распространения резистентности кишечных нематод сельскохозяйственных животных необходима разработка и внедрение эпидемиологически обоснованных интегрированных систем борьбы с нематодозами, которые бы включали в себя помимо химических такие методы борьбы как смена пастбищ, противопаразитарные вакцинации, общегигиенические и биологические методы борьбы с применением хищных грибов, что неоднократно подтверждалось работами ветеринарных паразитологов (10, 15, 17). Именно интеграция разных стратегий борьбы с кишечными нематодозами с учетом особенностей отдельных хозяйств позволит избежать массовых проявлений резистентности паразитов к антгельминтным препаратам в животноводстве.

Литература

1. Березовский А.В. Лікарські препарати нового покоління для ветеринарної медицини. — К.: Ветінформ. — 2000. — 88 с.
2. Копырин А.В. // Вест. с-х., серия Ветеринария. — 1940. — В. 1. — С. 77-84.
3. Методические рекомендации по оценке антгельминтиков в ветеринарии. — М.: ВАСХНИЛ. — 1986. — 84 с.
4. Петров А.М., Гагарин В.Г. // Сб. "Работы по гельминтологии". — М.: Изд-во ВАСХНИЛ, 1937. — С. 508-528.
5. Barger I.A., Lisle K.A. // Austr. Vet. J. — 1979. — 55. — P. 594-595.
6. Berger J. // J. of the South African Veterinary Association. — 1975. — 46. — P. 369-372.
7. Borgsteede F.H.M., Dvoinos G.M., Kharchenko V. A. // Vet. Parasitol. — 1997. — 68. — P. 113-117.

8. Campos Pereira M., Kohek J., Campos R., Lima S., Foz R. // *Vet. Parasitol.* – 1991. – 38. – P. 121-129.
9. Drudge J.H., Tolliver S.C., Lyons E.T. // *Am. J. Vet. Res.* – 1984. – 45. – P. 804-809.
10. Herd R.P. // *Equine Vet. Educ.* – 1990. – 2. – P. 41-47.
11. Ihler C.F., Bjorn H. // *Vet. Parasitol.* – 1996. – 65. – P. 117-125.
12. Maciel S., Gimenez A., Gaona C., Waller P., Hansen J. // *Vet. Parasitol.* – 1996. – 62. – P. 207-212.
13. Slocombe J.O., Cote J.F. // *Can. Vet. J.* – 1997. – 18. – P. 212-217.
14. Soulsby E.J.L. *Textbook of Veterinary Clinical Parasitology*. Volume. 1. Helminths. Blackwell Scientific Publications, Oxford. – 1965. – 826 p.
15. Thamsborg S.M., Roepstorff A., Larsen M. // *Vet. Parasitol.* – 1999. – 84. – P. 169-186.
16. Waller P.J. // *Vet. Parasitol.* – 1993. – 46. – P. 133-142.
17. Waller P.J. Anthelmintic resistance. // *Vet. Parasitol.* – 1997. – 72. – P. 391-412.

RESISTANCE OF HORSE CYATHOSTOMES TO BENZIMIDAZOLE AGENTS

T.A. Kuzmina, K.A. Negrutsa, G.M. Dvoinos, A.V. Berezovsky

Summary

One investigated resistance of intestinal Strongylidae and *Parascaris equorum* to foer agents: brovalzen, brovadazol, univerm and equisect on 54 foals at Dubrovsky horse farm. The resistance of cyathostomes to benzimidazole agents was revealed which manifested in reduction of cyathostome eqqs excreted with faeces by 45,77 and 71,93% for brovalzen and brovadazol respectively. The resistance to univerm and equisect was not detected. All four agents were 100 % efficient against *Parascaris equorum*. The necessity for performance of preliminary trials on resistance of intestinal Strongylidae to anthelmintics before carrying out of regular dehelminthizations at Ukraine horse farms was discussed.