

УДК 619:616.995.1

РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ПОЛЕВЫХ ИЗОЛЯТОВ ЭЙМЕРИЙ К КОМБИНИРОВАННЫМ АНТИКОКЦИДИЙНЫМ ПРЕПАРАТАМ

Т.Г. Титова, канд. ветеринар. наук, зав. отделом паразитологии¹, И.М. Бирюков, науч. сотр. отдела паразитологии¹, А.А. Курочкин, мл. науч. сотр. отдела паразитологии¹, В.М. Разбицкий, д-р. ветеринар. наук, ст. научн. сотр. отдела паразитологии¹, Е.А. Симонова, мл. науч. сотр. отдела паразитологии¹

¹Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт птицеводства - филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федерального научного центра «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» Российской академии наук

Ключевые слова: эймерии, комбинированные антикокцидийные препараты, противоккокцидийный индекс, резистентность. **Key words:** Eimeria, combined anticoccidial drugs, anticoccidial index, resistance



РЕФЕРАТ

Многие исследователи выражают озабоченность по поводу возникновения устойчивых форм эймерий и широты распространения резистентности, поскольку от этого зависит продолжительность «жизни» антикокцидийных продуктов. Полевые изоляты эймерий выделяли из биологического материала (помёт) от цыплят-бройлеров из птицеводческих хозяйств РФ, типировали до вида и размножали по общепринятой методике. Типирование эймерий проводили по морфологическим признакам ооцист, продолжительности препатентного периода и патоморфологическим изменениям в отделах кишечника после контрольного заражения восприимчивой птицы. Спорулированные ооцисты эймерий хранили в растворе 2,5 % калия двухромовокислого при температуре (4 - 6)°С до момента проведения исследования. Чувствительность полевых культур эймерий к активным веществам и их комбинации определяли на цыплятах-бройлерах в возрасте четырнадцати суток, выращенных в условиях соответствующих возрасту и исключающих их спонтанное заражение инфекционными и паразитарными болезнями. В настоящей работе исследованы видовой состав полевых изолятов эймерий кур, циркулирующих в птицеводческих предприятиях РФ и Республики Беларусь, и их чувствительность к комбинированным антикокцидийным препаратам. Видовой состав полевых изолятов эймерий кур в шести случаях представлен смесью *E. acervulina* и *E. tenella*, а в трёх случаях – *E. acervulina*, *E. tenella* и *E. maxima*. Установлена низкая чувствительность полевых изолятов эймерий кур к ионоформным антибиотикам и к их комбинации с никарбазином. Один изолят из трёх чувствителен к наразину, два из шести – к монензину, один из четырёх – к мадурамицину, два из семи – к комбинации наразина+никарбазина, один из восьми – к комбинации монензина+никарбазина и один из двух – к комбинации мадурамицина+никарбазина. Три полевых изолята, представленные как смесь *E. acervulina* и *E. tenella*, так и смесь *E. acervulina*, *E. tenella* и *E. maxima*, показали частичную резистентность ко всем исследованным препаратам.

ВВЕДЕНИЕ

Эймериоз – широко распространенная и экономически значимая болезнь сельскохозяйственной птицы, вызываемая простейшими из рода *Eimeria*. Возбудитель поражает эпителиальные клетки кишечника птицы, вызывая нарушение процессов пищеварения и усвоения питательных веществ.

С конца 80-х годов прошлого столетия для профилактики эймериоза кур применяется комбинация наразина и никарбазина, показавшая свою эффективность в стартовом сегменте антикокцидных программ [4, 5]. Синергические комбинации моновалентных гликозидных ионофоров мадурамицина и семдурамицина с никарбазином против эймериоза домашней птицы показаны в ряде патентов [8, 9].

Наряду с работами по эффективности комбинированных антикокцидных препаратов появляются материалы о развитии резистентности эймерий к сочетанию активных веществ [2, 3, 6, 7].

Целью настоящего исследования является изучение видового состава полевых изолятов эймерий у цыплят-бройлеров, циркулирующих в птицеводческих предприятиях РФ и Республики Беларусь, и степени их чувствительности к комбинированным антикокцидным препаратам.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Полевые изоляты эймерий выделяли из биологического материала (помёт) от цыплят-бройлеров из птицеводческих хозяйств РФ, типировали до вида и размножали по общепринятой методике. Типирование эймерий проводили по морфологическим признакам ооцист, продолжительности препатентного периода и патоморфологическим изменениям в отделах кишечника после контрольного заражения восприимчивой птицы. Спорулированные ооцисты эймерий хранили в растворе 2,5 % калия двухромовокислого при температуре (4 - 6)°С до момента проведения исследования. Чувствительность полевых культур эймерий к активным веществам и их комбинации определяли на цыплятах-бройлерах в возрасте

четырнадцати суток, выращенных в условиях соответствующих возрасту и исключая спонтанное заражение инфекционными и паразитарными болезнями. Исследовали чувствительность к однокомпонентным препаратам: наразину (НАР), монензину (МОН), мадурамицину (МАД), никарбазину (НИК); и их комбинации: наразину+никарбазину (НАР+НИК), монензину+никарбазину (МОН+НИК), мадурамицину+никарбазину (МАД+НИК). Цыплят-бройлеров разделяли на группы по принципу аналогов: на две контрольные и подопытные группы (с препаратами) по пять голов в каждой. Цыплят-бройлеров заражали полевыми культурами эймерий в дозе ЛД50. Наблюдение за цыплятами-бройлерами вели в течение 10 дней после заражения. В начале и в конце опыта птицу взвешивали, определяли средний вес одной головы, учитывали выживаемость, клинические проявления эймериоза и результаты патологоанатомического вскрытия павшей птицы. Оценка чувствительности полевых культур эймерий к антикокцидным препаратам проводили по методике М. В. Крылова [1], используя данные по выживаемости цыплят и приросту живой массы тела по группам.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Исследовали биологический материал (помёт) от цыплят-бройлеров из девяти птицеводческих предприятий РФ и Республики Беларусь. В шести случаях выделяли смесь полевых культур *E. acervulina* и *E. tenella*, в трёх – смесь *E. acervulina*, *E. tenella* и *E. maxima*. Три полевые культуры, выделенные из птицеводческих хозяйств Республики Беларусь, представлены *E. acervulina* и *E. tenella*.

Степень резистентности полевых изолятов эймерий, выделенных от цыплят-бройлеров птицеводческих хозяйств РФ и Республики Беларусь, представлена в таблице 1. Из данных таблицы 1 видно, что из девяти полевых культур ни одна не показала чувствительности ко всем исследованным препаратам. Только изоляты 1 и 3, включавшие *E. acervulina* и *E. tenella*, показали чувствительность к трём антикокцидным препаратам из пяти исследованных.

Таблица 1

Степень резистентности изолятов эймерий кур, выделенных от цыплят-бройлеров из различных птицеводческих хозяйств РФ и Республики Беларусь

Изолят	Вид эймерий	Степень резистентности						
		НАР	МОН	МАД	НИК	НАР+НИК	МОН+НИК	МАД+НИК
1	Acv+ten	ЧР	Ч	-	Ч	Ч	ЧР	-
2	Acv+ten	ЧР	Ч	-	Ч	ЧР	-	-
3	Acv+ten	Ч	ЧР	-	Ч	Ч	ЧР	-
4	Acv + ten + max	-	-	-	-	-	Ч	-
5	Acv+ten	-	-	ЧР	ЧР	ЧР	ЧР	-
6	Acv + ten	-	-	ЧР	Ч	-	ЧР	Ч
7	Acv + ten + max	-	ЧР	Ч	-	ЧР	ЧР	-
8	Acv + ten + max	-	ЧР	ЧР	ЧР	ЧР	ЧР	-
9	Acv+ten	-	ЧР	-	-	ЧР	ЧР	ЧР

Примечание: НАР – наразин, МОН – монензин, МАД – мадурамицин, НИК – никарбазин, НАР+НИК – наразин+никарбазин, МОН+НИК – монензин+никарбазин, МАД+НИК – мадурамицин+никарбазин; Acv - *E. acervulina*; ten - *E. tenella*, max - *E. maxima*; Ч – чувствительность, ЧР – частичная резистентность.

Чувствительность к комбинации наразин+никарбазин показали два полевых изолята из семи исследованных, к комбинации монензин+никарбазин – один (изолят 4, представленный *E. acervulina*, *E. tenella* и *E. maxima*) из восьми, к комбинации мадурамицин+никарбазин – один из двух. К никарбазину чувствительность показали четыре полевых изолята из шести, к монензину – два из шести, к

наразину – один из трёх, а к мадурамицину – один из четырёх. Наибольший процент полевых изолятов чувствителен к никарбазину. Это вероятно связано с ограничениями, которые существуют при применении никарбазина для профилактики эймериозов кур. Комбинация «химика» с ионофорным антибиотиком нивелирует отрицательные эффект от применения никарбазина, но не снижает

частоту появления резистентных форм эймерий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования видового состава полевых изолятов эймерий кур, выделенных из различных птицеводческих предприятий РФ и Республики Беларусь, и их чувствительности к антикокцидийным препаратам показывают преобладание смеси видов *E. acervulina* и *E. tenella*, а также широкое распространение резистентности к монокомпонентным и комбинированным препаратам, которое не зависит от видового состава паразитоценозов.

Установлена низкая чувствительность полевых изолятов эймерий кур к ионофорным антибиотикам и к их комбинации с никарбазином. Одна культура эймерий из трёх чувствительна к наразину, две из шести – к монензину, одна из четырёх – к мадурамицину, две из семи – к комбинации наразина+никарбазина, одна из восьми – к комбинации монензина+никарбазина и одна из двух – к комбинации мадурамицина+никарбазина. Необходимо отметить, что три полевых изолята (изолят 5, изолят 8, изолят 9), представленные как смесью *E. acervulina* и *E. tenella*, так и смесью *E. acervulina*, *E. tenella* и *E. maxima*, имеют частичную резистентность ко всем исследованным препаратам.

RESISTANCE OF EIMERIA FIELD ISOLATES TO COMBINED ANTICOCCIDIAL DRUGS.

T.G. Titova, Ph.D., department supervisor of parasitology 1, I.M. Biryukov, researcher department of parasitology 1, A.A. Kurochkin, researcher department of parasitology 1, V. M. Razbitsky, Doctor, senior science master department of parasitology 1, C.A. Simonova, researcher department of parasitology 1, IAll-Russian Research Veterinary Institute of Poultry Science” - Branch of the Federal State Budget Scientific Institution Federal Scientific Center “The All-Russian Research and Technological Poultry Institute” of Russian Academy of Sciences.

ABSTRACT

Many researchers express concern about the emergence of stable forms of eimerias and the breadth of resistance, because this determines the duration of "life" of anticoccidial products. The field isolates of the emery were isolated from the biological material (litter) from broiler chickens from poultry farms of the Russian Federation, typed to species and propagated according to the generally accepted method.

Typing of the emmeries was carried out according to the morphological features of the oocysts, the duration of the prepatent period, and pathomorphological changes in the intestinal tract after the challenge of the susceptible bird. Sporulated ovocysts were stored in a solution of 2.5% potassium dichromate at a temperature of 4-6 ° C until the time of the study. The sensitivity of the field crops to the active ingredients and their combinations was determined on broiler chickens at the age of fourteen days, grown under conditions appropriate to age and excluding their spontaneous infection with infectious and parasitic diseases.

In the present work, the species composition of the field isolates of *Eimeria* circulating in poultry-farming enterprises of the Russian Federation and the Republic of Belarus and their sensitivity to combined anticoccidial drugs are investigated. The species composition of the field isolates of chicken *Eimeria* in six cases is represented by a mixture of *E. acervulina* and *E. tenella*, and in three cases - *E. acervulina*, *E. tenella*, and *E. maxima*. The low sensitivity of the field isolates of chicken *Eimeria* to ionophore antibiotics and to their combination with nicarbazin has been established. One isolate of three is sensitive to narasin, two of six to monensin, one to four to maduramicin, two of seven to a combination of narasin + nicarbazin, one in eight to a combination of monensin + nicarbazin and one of two to a combination of maduramicin + nicarbazin. Three field isolates, presented as a mixture of *E. acervulina* and *E. tenella*, and a mixture of *E. acervulina*, *E. tenella* and *E. maxima*, showed partial resistance to all the drugs studied.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крылов, М.В. Оценка кокцидиостатических свойств препаратов / М.В. Крылов // Ветеринария. — 1969. — № 10. — С. 48-51.
2. Bafundo, K.W. Sensitivity of Eimeria Field Isolates in the United States: Responses of nicarbazin-containing anticoccidials / K.W. Bafundo, H.M. Cervantes, G.F. Mathis // Poultry Sci. — 2008. — V. 87. — P. 1760-1767.
3. Chapman, H.D. Field isolates of E. tenella: Sensitivity to diclazuril, maduramicin, narasin, salinomycin and a mixture of nicarbazin/narasin / H.D. Chapman // in Coccidia and Intestinal Coccidiomorphs: Proceedings of the Vth International Coccidiosis Conference, Tours, France. Institut National de la Recherche Agronomique, Paris, France. — 1989. — P. 323-326.
4. Guneratne, J.R. A comparison of three continuous and four shuttle anticoccidial programs / J.R. Guneratne, D.I. Gard // Poultry Sci. — 1991. — № 70. — P. 1888-1894.
5. Long, P.L. Anticoccidial activity of combinations of narasin and nicarbazin / P.L. Long, J. Johnson, M.E. McKenzie // Poultry Sci. — 1988. — № 67. — P. 248-252.
6. Tamas, T. Development of resistance against amprolium, nicarbazin, maduramicin, lasalocid and Maxiban / T. Tamas, K.D. Schlem, G. Wilks // Poultry Sci. — 1991. — № 70 (Suppl. 1). — P. 119.
7. Tamas, T. Development of resistance against narasin and narasin + nicarbazin / T. Tamas, G. Wilks // Poultry Sci. — 1989 — № 68 (Suppl. 1) — P. 146.
8. Anticoccidial compositions: патент 0182117 EP: МПК A23K1/18, A61P33/02, A23K1/16, A61K31/17, A61K31/505 / Sidney Kantor; заявитель и патентообладатель American Cyanamid Company. — № EP19850113315; заявл. 21.10.1985; опубл. 28.05.1986.
9. Anticoccidial combinations comprising nicarbazin and semduramicin: патент 5283249 US: МПК A01N43/16, A01N43/54 / Jesse E. Shively; заявитель и патентообладатель Pfizer Inc. — № US07/986,178; заявл. 07.12.1992; опубл. 01.02.1994.