ФАРМАКОЛОГИЯ, ТОКСИКОЛОГИЯ, ФАРМАЦИЯ

УДК 615.33:619:636.5.034
DOI: 10.17238/issn2072-2419.2021.1.62

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕВОФЛОКСАЦИНА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ КОЛИБАКТЕРИОЗЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ И ЦЫПЛЯТ

Мазур А.Д.(ORCID 0000 0003 1340 8024) –м. н. с., Скворцов В.Н. - д.вет.н., руководитель филиала, Юрин Д.В. - к.вет.н., ст.науч.сотр., МоисееваА.А.– науч.сотр.,Белгородский филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАНим. К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко

Ключевые слова: колибактериоз, Escherichiacoli, экспериментальная инфекция, цыплята, лабораторные животные, терапевтическая эффективность, фторхинолоны, левофлоксацин. ***Keywords:*** colibacillosis, Escherichia coli, experimental infection, chickens, laboratory animals, therapeutic effectiveness, fluoroquinolones, Levofloxacin.

РЕФЕРАТ

Колибактериоз является проблемным заболеванием в птицеводстве и наносит ему большой экономический ущерб. Для лечения данной болезни используется широкий спектр антимикробных препаратов.

Представлен материал по изучению эффективности применения левофлоксацина при экспериментальном колибактериозе лабораторных животных и цыплят. Опыты проведены в условиях вивария. Для исследования данного вопроса было проведено два опыта. В первом опыте сформировали 7 групп белых мышей по40 особей в каждой. За сутки до заражения суспензией Escherichiacoli (150 млн. КОЕ) начато лечение левофлоксацином в концентрациях: 300, 200, 100, 50 и 25 мг/л воды для каждой группы соответственно. По результатам первого опыта установлено, что удовлетворительный эффект был достигнут при использовании препарата в концентрации300 мг/л воды в течение 5 дней (выживаемость 65 %). Назначением левофлоксацина в дозах 200, 100, 50 и 25 мг/л воды желаемого эффекта достичь не удалось. По аналогичной схеме был поставлен второй опыт, проведенный на цыплятах (7 групп по 25 голов). За сутки до заражения суспензией Escherichiacoli в концентрации 300 млн. КОЕ также начато лечение левофлоксацином. Первой группе цыплят препарат применяли в дозе 25 мг/л воды в течение 5 суток; второй – 50 мг/л, третьей – 100 мг/л, четвёртой – 200 мг/л и пятой – 300 мг/л. По результатам второго опыта установлено, что назначение антимикробного препарата в концентрациях 100, 200 и 300 мг/л воды показало высокую терапевтическую эффективность (выживаемость 96%).

ВВЕДЕНИЕ

При лечении бактериальных инфекций птиц большое научное и практическое значение имеет детальное изучение фармакологической активности и безопасности существующих и новых противомикробных препаратов [7].

Колибактериоз является проблемным заболеванием в птицеводстве и наносит ему большой экономический ущерб [8, 11]. Для лечения данной болезни используется широкий спектр антимикробных препаратов.

Несмотря на развитие устойчивости возбудителя ко многим антибиотикам и другим

химиотерапевтическим препаратам они остаются одними из наиболее доступных и эффективных средств для борьбы с колибактериозом птиц.

В последнее время многочисленные исследования свидетельствуют о высокой эффективности фторхинолонов при колибактериозе птиц [3, 5, 6].Препараты данной группы способны проявлять активность в отношении устойчивых, в том числе полирезистентных штаммов микроорганизмов [9, 10].

Целью нашей работы являлось изучение лечебно-профилактической эффективности левофлоксацина при экспериментальном колибактериозе белых мышей и цыплят.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено два опыта по изучению лечебно -профилактической эффективности левофлоксацина. В первом опыте было сформировано7 групп белых мышей по 40 особей в каждой. Первой группе лабораторных животных левофлоксацин выпаивали в концентрации 25 мг/л воды на протяжении пяти суток, второй группе в концентрации 50 мг/л, третьей – 100 мг/л,четвертой – 200 мг/л и пятой – 300 мг/л.Шестая группа мышей была контрольной и лечению не подвергалась. В седьмой группе находились интактные животные. Через одни сутки после начала лечения проводили заражение внутрибрюшинным способом суспензией суточной культуры Escherichiacolib концентрации 150 млн. КОЕ/мл в дозе 0,5 мл на мышь.

Во втором опытенаходилось175 суточных цыплятах кросса Хайсекс Браун, из которых сформировано7 групп по 25 голов в каждой. Левофлоксацин начинали выпаивать за сутки до заражения. Первой группе цыплят препарат назначали в концентрации 25 мг/л воды в течение 5 суток; второй – 50 мг/л, третьей – 100 мг/л, четвёртой – 200 мг/л и пятой – 300 мг/л. В шестой группе находились контрольные цыплята, которые не подвергались лечению. Экспериментальное заражение осуществляли суспензией суточной культуры Escherichiacolib концентрации 2 McFarland в объеме 0,5 мл на цыпленка (300 млн. КОЕ). В седьмой группе были интактные цыплята, не подвергавшиеся каким-либо воздействиям.

Наблюдение за опытными животными вели в течение двух недель после заражения, учитываяпроявление клинических признаков и падёж.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В первом опыте (табл.1) было установлено, что удовлетворительный эффект от применения левофлоксацина отмечен только в пятой группе мышей, для лечения которых препарат назначали в концентрации 300 мг/л воды, где выжило65% лабораторных животных. При назначении левофлоксацина в дозе 200 мг/л воды получен менее удовлетворительный результат (57,5 %). В группах мышей, которым препарат выпаивали в концентрациях 25 – 100 мг/л воды отмечен высокий падеж (75-

Таблица 1

Эффективность левофлоксацина при лечении экспериментального колибактериоза белых мышей

№ группы	Препарат	Доза, мг/л	Кол-во цыплят, гол.	Выжило		Пало	
				гол.	%	гол.	%
1	Левофлоксацин	25	40	2	5	38	95
2	-//-	50	40	5	12,5	35	87,5
3	-//-	100	40	10	25	30	75
4	-//-	200	40	23	57,5	17	42,5
5	-//-	300	40	26	65	14	35
6	Контроль	–	40	1	2,5	39	97,5
7	Интактные белые мыши	–	40	40	100	–	–

Таблица 2

Эффективность левофлоксацина при лечении экспериментального колибактериоза цыплят

№ группы	Препарат	Доза, мг/л	Кол-во цыплят, гол.	Выжило		Пало	
				гол.	%	гол.	%
1	Левофлоксацин	25	25	16	64	9	36
2	-//-	50	25	20	80	5	20
3	-//-	100	25	24	96	1	4
4	-//-	200	25	24	96	1	4
5	-//-	300	25	24	96	1	4
6	Контрольная группа	–	25	4	16	21	84
7	Интактные цыплята	–	25	25	100	–	–

95%). В контрольной группе пало 97,5 % животных. В интактной группе заболевших и павших мышей не было. Во втором опыте (табл.2) было установлено, что при назначении левофлоксацина в дозах 100, 200 и 300 мг/л воды получена высокая терапевтическая эффективность (96%) препарата при лечении цыплят, экспериментально заражённых Escherichiacoli. Менее удовлетворительные результаты от применения препарата зарегистрированы в группах цыплят, которым левофлоксацин применяли в концентрациях 25 и 50 мг/л воды. В этих группах было всего лишь 64% и 80% выживших цыплят. В контрольной группе пал 21 цыплёнок, что составило 84 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В исследовании по определению лечебно-профилактической эффективности левофлоксацина при экспериментальном колибактериозе белых мышей удовлетворительный результат (выживаемость 65%) был получен только в группе мышей, которым препарат назначали в концентрации 300 мг/л воды. При лечении меньшими дозами достичь терапевтического эффекта не удалось.

Определение эффективности левофлоксацина при лечении цыплят, экспериментально заражённых Escherichiacoli, показало, что при назначении препарата в концентрациях 100, 200 и 300 мг/л воды достигается наилучший результат (выживаемость 96%).

EFFECTIVENESS OF LEVOFLOXACIN IN EXPERIMENTAL COLIBACILLOSIS OF LABORATORY ANIMALS AND CHICKENS.

A.D. Mazur, – junior research; V.N. Skvortsov -Doctor of Veterinary Sciences, Head of Branch; D.V. Yurin -Candidate of Veterinary Sciences, senior researcher; A.A. Moiseeva – researcher, Belgorod Branch of FGBNU FNTs VIEV RAN (Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Centre – AllRussia Scientific Research Institute of Experimental Veterinary Medicine after K.I. Skryabin and Ya.R. Kovalenko of Russian Academy of Sciences")

ABSTRACT

Herein we present a study on effectiveness of Levofloxacin in experimental colibacillosis of laboratory animals and chickens. The experiments were conducted in vivarium settings. In the course of the experiments we evaluated effectiveness of Levofloxacin administered in drinking water at different concentrations for treating laboratory animals and chickens which had been experimentally infected with Escherichia coli. For the first experiment white mice were divided into 7 groups, 40 per group. We began treat-

ing the mice with the antimicrobial at concentrations 300 mg, 200 mg, 100 mg, 50 mg and 25 mg Levofloxacin per l in drinking water in every group respectively 24 hours before the challenge with Escherichia coli in suspension at a dose of 1.5 x 10^7 CFUs. Levofloxacin was administered for 5 days. Analysing the outcome of the first experiment we concluded that satisfactory result was only achieved in the group of mice which had been prescribed Levofloxacin in drinking water at a concentration of 300 mg/L for 5 days. The survival rate for this group was 65%. For those groups receiving Levofloxacin in drinking water at concentrations of 200 mg/L, 100 mg/L, 50 mg/L and 25 mg/L the desired effect was not achieved.

For the second experiment we divided day-old Hisex Brown chicks into 7 groups (25 chickens per group). They began receiving Levofloxacin one day before the challenge with Escherichia coli in suspension at a dose of 3 x 10^8 CFUs. Group 1 received Levofloxacin in drinking water at a concentration of 25 mg/L for 5 days, Group 2 – 50 mg/L, Group 3 – 100 mg/L, Group 4 – 200 mg/L and Group 5 – 300 mg/L. Our research demonstrated that Levofloxacin, when administered in drinking water to challenged chickens at concentrations of 100 mg/L, 200 mg/L and 300 mg/L, has high therapeutic effectiveness (96%). Groups that received Levofloxacin at concentrations of 25 mg/L and 50 mg/L showed worse results. Thus, the survival rates were 64% and 80% respectively. The mortality rate in the control group was 84%.

ЛИТЕРАТУРА

1.Андреева, Н.Л. Изучение бактериальных инфекций на птицефабриках (Ленинградская обл.) / Н.Л. Андреева, М.Е. Дмитриева, А.А. Климов, Л.С. Фогель // Ветеринария. – 2004. - №5. – С. 14-16.

2.Антибиотики в птицеводстве: альтернативные методы профилактики заболеваний и лечения птицы / Э.Д. Джавадов, И.Н. Вихрева, Т.Т. Папазян [и др.] // Птицеводство. – 2017. – № 11. – С. 41-46.

3.Скворцов, В.Н. Антимикробная активность и лечебная эффективность норфлоксацина при экспериментальном колибактериозе цыплят / В. Н. Скворцов, В.В. Маханев, Д.В. Юрин // Ветеринарная патология. – 2012. – № 3 (41). – С. 68-72.

4.Джаилиди, Г.А. Анализ эпизоотического состояния птицеводства в Российской Федерации / Г.А. Джаилиди, А.Е. Лосаберидзе, А.А. Лысенко, Ю.Ю. Пономаренко // Ветеринария Кубани. – 2014. – №2. – С. 25-27.

5.Заикина, Е.Н. Эффективность ципрофлоксацина при экспериментальном колибактериозе цыплят / Е.Н. Заикина, В.Н. Скворцов, А.А. Балбуцкая// Международный вестник ветеринарии. – 2015. – №2. – С. 24-28.

6.Заикина, Е.Н. Лечение экспериментального колибактериоза цыплят / Е.Н. Заикина, В.Н. Скворцов, А.А. Балбуцкая// Международный вестник ветеринарии. – 2015. – №3. – С. 51-55.

7.Лагунин, С.В. Анализ использования доксициклина и линкомицина при колибактериозе и сальмонеллезе птиц / С.В. Лагунин // Ветеринарная практика. – 2005. – №4. – С. 9-21.

8.Новикова, О.Б. Проблема колибактериоза в птицеводстве / О.Б. Новикова, А.А. Бартенев // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2015. – № 8. – С. 35-37.

9.Острая токсичность и сравнительная терапевтическая эффективность левофлоксацина при экспериментальном колибактериозе цыплят / А.Д. Мазур, Д.В. Юрин, В.Н. Скворцов, Ю.В. Тарасова // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – № 3. – С. 89 – 93.

10.Скворцов В.Н., Заикина Е.Н., Юрин Д.В., Тарасова Ю.В. Сравнительная лечебно-профилактическая эффективность антимикробных препаратов при экспериментальном колибактериозе цыплят // Труды ВИЭВ, 2015.– Т.78.– С.363-368.

11.Таварджиев А.В., Ковалёв С.П. Аэрозольный метод профилактики и терапии колибактериоза птиц йодидом калия, его сочетанием с ампициллином // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2020. – №1. – С.63-66.