

Формулы Фармации. 2023. Т. 5, № 3. С. 10–15

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Научная статья

УДК 619; 615.036.8

DOI: <https://doi.org/10.17816/phf624885>

Изучение терапевтической эффективности нового комплексного препарата в птицеводстве

© 2023. А. С. Хлебалина¹, С. В. Енгашев², А. А. Комаров³, А. М. Лунегов⁴

¹Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт птицеводства (ВНИВИП) – филиал Федерального научного центра «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия

²Общество с ограниченной ответственностью «Научно-внедренческий центр Агроветзащита», Москва, Россия

³Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ), Москва, Россия

⁴Санкт-Петербургский государственный ветеринарный университет, Санкт-Петербург, Россия

Автор, ответственный за переписку: Алена Сергеевна Хлебалина, sergeevna.science@gmail.com

АННОТАЦИЯ. Исследование было проведено на 38 000 курах 36-недельного возраста кросса «РОСС-308». Представлены результаты клинического исследования лекарственного препарата Амоксиантарь при заболеваниях бактериальной этиологии у кур. Посредством бактериологических исследований патологического материала от павших кур, были выявлены следующие возбудители: *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter agglomerans*, *Proteus mirabilis* и *Escherichia coli*. Для оценки эффективности препарата были одномоментно сформированы четыре опытные группы: 4000, 13000, 15000 и 6000 голов. Птице выпаивали Амоксиантарь в суточной дозе 17,5–35 мг препарата на 1 кг массы животного в течение 3–5 дней. Эффективность препарата оценивалась на основании исчезновения клинических признаков заболевания и отсутствия возбудителей заболевания в биоматериале после последнего введения препарата. Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности препарата Амоксиантарь в отношении *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter agglomerans*, *Proteus mirabilis* и *Escherichia coli*, при этом не наблюдались побочные действия на организм птицы при указанной дозировке. Предлагаем нашим читателям посмотреть с разных сторон на представленную тему и результаты нашего исследования и призываем Вас присоединиться к их обсуждению.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: птицеводство; «Росс-308»; лекарственный препарат; антибиотик; амоксициллин; Амоксиантарь; терапевтическая эффективность

ВВЕДЕНИЕ

Птицеводство – одна из важнейших и особо интенсивно развивающихся отраслей животноводства [1, 2]. В настоящее время спрос на яйца и мясо птицы с годами лишь растёт, а поэтому и темпы производства данной продукции постоянно увеличиваются [3].

Однако несмотря на стремительные темпы развития птицеводства, бактериальные заболевания сельскохозяйственных птиц всё ещё очень широко распространены в условиях хозяйств и причиняют большой экономический ущерб предприятиям за счет падежа, снижения яйценоскости и низких привесов птицы. Это обстоятельство подчеркивает актуальность и важность высокоэффективных антибактериальных препаратов в современном птицеводстве [4, 5]. Они играют ключевую роль в поддержании здоровья и повышении продуктивности птиц, а также в минимизации экономических потерь предприятий от бактериальных инфекций.

Такие препараты обеспечивают не только профилактику заболеваний, но и эффективное лечение при возникновении инфекций. Поэтому исследования, направленные на оценку и улучшение терапевтической эффективности данных препаратов, играют важную роль в обеспечении устойчивости птицеводства и увеличении качества птицеводческой продукции.

Ветеринарный препарат Амоксиантарь содержит в своём составе амоксициллин, являющийся широко применяемым антибиотиком как в медицине, так и ветеринарии [6, 7]. Он относится к группе полусинтетических β-лактамов антибиотиков широкого спектра действия. Активен в отношении как грамположительных, так и грамотрицательных микроорганизмов [8–11]. В состав препарата Амоксиантарь входит янтарная кислота, она способствует повышению резистентности организма птицы, увеличению массы цыплят-бройлеров, повышает яйценоскость кур-несушек [12, 13]. Кроме того, янтарная кислота увеличивает проницаемость мембраны бактериальной клетки, таким образом увеличивая чувствительность микроорганизма к амоксициллину [14, 15].

Целью исследования является изучение терапевтической эффективности препарата Амоксиантарь при заболеваниях бактериальной этиологии у кур, вызываемых микроорганизмами, чувствительными к амоксициллину.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для проведения исследования использовали куры 36-недельного возраста кросса «РОСС-308» в количестве 38 000 голов. Животные имели признаки воспалительной респираторной и желудочно-кишечной инфекции бактериальной этиологии, а также положительные результаты наличия возбудителей инфекции в биоматериале (патологическом материале от павшей птицы и образцах фекалий).

В течение всего исследования птица находилась в крытом помещении в производственных условиях с циклическими режимами кормления и ухода. Кормление соответствовало рациону и нормам кормления для данного вида и возраста птицы. Доступ к воде не ограничивали.

Было сформировано четыре подопытных группы: 4000, 13 000, 15 000 и 6000 голов. Животные находились в разных корпусах. Амоксиантарь вводили перорально групповым способом с водой по схеме, представленной в таблице 1.

Чувствительность изолированных бактерий к антимикробным препаратам изучалась с использованием стандартных индикаторных дисков Oxoid. Определение чувствительности микроорганизма к антибиотикам проводилось на основе изменения диаметра зоны ингибирования роста: если зона превышала 20 мм, микроорганизм считался чувствительным; если зона составляла менее 15 мм, – малочувствительным; отсутствие зоны ингибирования роста свидетельствовало об устойчивости микроорганизма к антибиотику.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам представлены в таблице 2.

После применения препарата Амоксиантарь, положительная динамика течения заболевания была отмечена во всех группах, независимо от дозы и длительности курса лечения.

Применение препарата Амоксиантарь при выращивании кур способствовало повышению сохранности поголовья, снижению падежа и стабилизации показателей бактериального роста в опытных группах в сравнении с фоновыми показателями.

Схема введения препарата Амоксиантарь

Табл. 1.

The scheme of administration of the drug Amoxiyantar

Table 1.

Группы животных	Доза препарата	Возбудитель инфекции в биоматериале
Корпус № 3 (4000 голов)	Выпойка препарата течение 3 суток, в дозе 35,0 мг/кг;	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Enterobacter agglomerans</i> , <i>Proteus mirabilis</i>
Корпус № 4 (13000 голов)	Выпойка препарата в течение 3 суток, в дозе 17,5 мг/кг;	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Enterobacter agglomerans</i> , <i>Proteus mirabilis</i>
Корпус № 5 (15000 голов)	Выпойка препарата течение 5 суток, в дозе по 35,0 мг/кг	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Proteus mirabilis</i>
Корпус № 6 (6000 голов)	Выпойка препарата течение 5 суток, в дозе 17,5 мг/кг	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Proteus mirabilis</i>

Результаты определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам

Табл. 2.

Table 2.

Results of determining the sensitivity of microorganisms to antibacterial drugs

Препараты	Зоны задержки роста микроорганизмов, мм				Для чувств. культур, мм
	<i>St. aureus</i>	<i>E. coli</i>	<i>Pr. mirabilis</i>	<i>E. agglomerans</i>	
Колистин	–	16	12	19	>20
Амоксициллин (АВЗ)	34	32	21	25	>20
Гентамицин	15	12	–	17	>16
Флорфеникол	18	20	21	19	>20
Доксициклин	16	20	16	19	>20

При использовании препарата Амоксиантарь не наблюдалось раздражение кожи, беспокойства, зуда, отека или изменения перьевого покрова. Побочные действия препарата Амоксиантарь в ходе исследования также не выявлены.

ВЫВОДЫ

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы: 1. Применение препарата Амоксиантарь перорально групповым способом (в течение 3 суток, в дозе 35,0 мг/кг; в течение 3 суток, в дозе 17,5 мг/кг; в течение 5 суток, в дозе по 35,0 мг/кг; в течение 5 суток, в дозе 17,5 мг/кг) высокоэффективно при смешанной респираторной и желудочно-кишечной инфек-

ции у кур, вызванной *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter agglomerans*, *Proteus mirabilis* и *Escherichia coli*.

Амоксиантарь не оказывает отрицательного и побочного действия на организм кур при применении в рекомендуемых терапевтических дозах, что доказано при клиническом исследовании в течение опыта и подтверждено бактериологическими исследованиями. Нежелательные реакции, осложнения, аллергические реакции со стороны птицы во время и после применения препарата отсутствовали.

Полученные результаты позволяют рекомендовать применение препарата Амоксиантарь в комплексных лечебных мероприятиях при смешанной респираторной и желудочно-кишечной инфекции у птицы.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Козерод Ю. М. Современное состояние птицеводства России: проблемы и решения / Ю. М. Козерод, Н. В. Воробьева // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2021. – № 3(72). – С. 85–93. – DOI: 10.33938/213-85.

2. Куркина Н. Р. Формирование системы устойчивого экономического развития предприятий отрасли птицеводства / Н. Р. Куркина, А. И. Рузаев // Фундаментальные исследования. – 2023. – № 2. – С. 37–41. – DOI 10.17513/fr.43432.

3. Хорошильцева Е. В. Инновационная модернизация птицеводства как приоритетное направление развития АПК в условиях открытой экономики / Е. В. Хорошильцева // Инновационная наука. – 2016. – № 6–1. – С. 275–278.

4. Нуралиев Е. Р. Лечебно-профилактические мероприятия при колибактериозе в промышленном птицеводстве / Е. Р. Нуралиев, К. Ж. Кушалиев // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 2. – С. 51–57.

5. Портянко А. В. Эффективная схема лечения цыплят-бройлеров при ассоциативной кишечной инфекции / А. В. Портянко, С. Б. Лыско // Птицеводство. – 2020. – № 2. – С. 47–53. – DOI: 10.33845/0033-3239-2020-69-2-47-53.

6. Хлебалина А. С., Енгашев С. В., Лунегов А. М. Результаты исследования крови лабораторных животных при субхронической пероральной токсичности

препарата Амоксиантарь. / Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2023. – № 2. – С. 88–91. – DOI: 10.52419/issn2782-6252.2023.2.88.

7. Хлебалина А. С. Янтарная кислота, как дополнительный компонент композиционных препаратов / А. С. Хлебалина, А. М. Лунегов // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и лабораторной диагностики: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора В. В. Рудакова, Санкт-Петербург, 25–26 мая 2023 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 278–279.

8. Амоксициллин и янтарная кислота: эффективные лекарственные средства для защиты здоровья животных (обзор) / А. А. Комаров, С. В. Енгашев, Е. С. Енгашева [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2021. – № 4. – С. 98–117. – DOI: 10.36107/spfr.2021.259.

9. ВЭЖХ-МС/МС определение амоксициллина в плазме крови с использованием дериватизации / Е. Н. Гончарова, Д. Э. Габидулина, Р. Н. Селимов [и др.] // Сорбционные и хроматографические процессы. – 2022. – Т. 22, № 6. – С. 816–828. – DOI: 10.17308/sorpchrom.2022.22/10888.

10. Гавриков А. В. Особенности фармакодинамики суспензий амоксициллина / А. В. Гавриков, А. Е. Оборин // Ветеринария. – 2013. – № 3. – С. 10–13.

11. Современные принципы антибиотикотерапии в птицеводстве / С. В. Щепеткина, О. Б. Новикова, А. В. Забровская [и др.]. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2015. – 160 с.

12. Влияние кормовых добавок на прирост живой массы цыплят-бройлеров / Э. К. Папуниди, С. Ю. Смоленцев, Л. В. Абдуллина [и др.] // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. – 2019. – Т. 5, № 4(20). – С. 402–407. – DOI 10.30914/2411-9687-2019-5-4-402-406.

13. Соловьева А. А. Влияние кормовых добавок на динамику живой массы цыплят-бройлеров / А. А. Соловьева // Инициативы молодых – науке и производству: Сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и студентов, Пенза, 30 ноября 2022 года / Под научной редакцией А.В. Носова. –

Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 473–477.

14. Енгашев С. В. Изучение местнораздражающего и аллергизирующего действия нового препарата Амокси-янтарь / С. В. Енгашев, А. М. Лунегов, А. С. Хлебалина // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2023. – Т. 12, № 1. – С. 261–266.

15. Лунегов А. М. Использование янтарной кислоты в животноводстве / А. М. Лунегов, И. В. Лунегова // Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии: материалы II Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов, посвященного восьмидесятилетию заслуженного деятеля науки РФ, профессора Соколова Владимира Дмитриевича, Санкт-Петербург, 22–24 мая 2012 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2012. – С. 173–175.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Алена Сергеевна Хлебалина – аспирант отдела фармакологии и токсикологии Всероссийского научно-исследовательского ветеринарного института птицеводства (ВНИВИП) – филиал Федерального научного центра «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия, sergeevna.science@gmail.com

Сергей Владимирович Енгашев – д-р ветеринар. наук, профессор, академик РАН, Общество с ограниченной ответственностью «Научно-внедренческий центр Агроветзащита», Москва, Россия, admin@vetmag.ru

Александр Анатольевич Комаров – д-р биол. наук, профессор, профессор РАН, профессор кафедры Ветеринарной медицины Российского биотехнологического университета (РОСБИОТЕХ), Россия, komarov1965@hotmail.com

Александр Михайлович Лунегов – канд. ветеринар. наук, доцент, заведующий кафедрой фармакологии и токсикологии Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины, Санкт-Петербург, Россия, a.m.lunegov@spbguv.ru

Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 12.12.2023 г., одобрена после рецензирования 15.12.2023 г., принята к публикации 18.12.2023 г.

Studying the therapeutic effectiveness of a new complex drug in poultry farming

© 2023. Alyona S. Khlebalina¹, Sergey V. Engashev²,
Alexander A. Komarov³, Alexander M. Lunegov⁴

¹All-Russian Scientific Research Veterinary Institute of Poultry Farming (VNIVIP) - branch of the Federal Scientific Center "All-Russian Scientific Research and Technological Institute of Poultry Farming" of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia,

²LLC "Research and Development Center Agrovetzashchita", Moscow, Russia,

³Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia,

⁴Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, Saint Petersburg, Russia

Corresponding author: Alyona S. Khlebalina, sergeevna.science@gmail.com

ABSTRACT. The study was conducted on 38,000 36-week-old chickens of the "ROSS-308" breed. The results of a clinical study of the drug "Amoxyantare" in cases of bacterial etiology diseases in poultry are presented. Bacteriological examinations of pathological material from deceased chickens revealed the following pathogens: *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter agglomerans*, *Proteus mirabilis*, and *Escherichia coli*. To evaluate the efficacy of the drug, four experimental groups were simultaneously formed, consisting of 4000, 13,000, 15,000, and 6000 birds, respectively. The chickens were administered Amoxyantare at a daily dose of 17.5–35 mg per 1 kg of body weight for 3–5 days. The effectiveness of the drug was assessed based on the disappearance of clinical signs of the disease and the absence of disease agents in the biomaterial after the last administration of the drug. The obtained results indicate the high efficacy of the Amoxyantare drug against *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter agglomerans*, *Proteus mirabilis*, and *Escherichia coli*, with no observed side effects on the birds at the specified dosage.

KEYWORDS: poultry farming; Ross-308; medicinal product; antibiotic; amoxicillin; Amoxyantare; therapeutic efficacy

REFERENCES

1. Kozero Yu. M. Current state of poultry farming in Russia: problems and solutions / Yu. M. Kozero, N. V. Vorobyova // Economics, labor, management in agriculture. – 2021. – No. 5(74). – pp. 85–93. – DOI 10.33938/215-114. (In Russ).
2. Kurkina N. R. Formation of a system for sustainable economic development of poultry industry enterprises / N. R. Kurkina, A. I. Ruzaev // Fundamental Research. – 2023. – No. 2. – P. 37–41. – DOI 10.17513/fr.43432. (In Russ).
3. Khoroshiltseva E. V. Innovative modernization of poultry farming as a priority direction for the development of the agro-industrial complex in an open economy / E. V. Khoroshiltseva // Innovative science. – 2016. – No. 6–1. – pp. 275–278. (In Russ).
4. Nuraliev E. R. Treatment and preventive measures for colibacillosis in industrial poultry farming / E. R. Nuraliev, K. Z. Kushaliev // News of the Samara State Agricultural Academy. – 2021. – No. 2. – P. 51–57. (In Russ).
5. Portyanko A.V. Effective treatment regimen for broiler chickens with associative intestinal infection / A.V. Portyanko, S.B. Lysko // Poultry farming. – 2020. – No. 2. – P. 47–53. – DOI 10.33845/0033-3239-2020-69-2-47-53. (In Russ).
6. Khlebalina A. S. Results of a study of the blood of laboratory animals with subchronic oral toxicity of the drug Amoxyantare / A. S. Khlebalina, S. V. Engashev, A. M. Lunegov // Legal regulation in veterinary medicine. – 2023. – No. 2. – P. 88–91. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2023.2.88. (In Russ).
7. Khlebalina A. S. Succinic acid as an additional component of composite preparations / A. S. Khlebalina,

A. M. Lunegov // Current issues of veterinary medicine and laboratory diagnostics: materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 100th anniversary of the birth Professor V. V. Rudakova, St. Petersburg, May 25–26, 2023. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – P. 278–279. (In Russ).

8. Komarov S. V. Engashev E. S. Engasheva [et al.] // Storage and processing of agricultural raw materials. – 2021. – No. 4. – P. 98–117. – DOI: 10.36107/spfp.2021.259

9. HPLC-MS/MS determination of amoxicillin in blood plasma using derivatization / E. N. Goncharova, D. E. Gabidullina, R. N. Selimov [et al.] // Sorption and chromatographic processes. – 2022. – T. 22, No. 6. – P. 816–828. – DOI: 10.17308/sorphrom.2022.22/10888. (In Russ).

10. Gavrikov A.V. Features of the pharmacodynamics of amoxicillin suspensions / A.V. Gavrikov, A.E. Oborin // Veterinary Medicine. – 2013. – No. 3. – P. 10–13. (In Russ).

11. Modern principles of antibiotic therapy in poultry farming / S. V. Shchepetkina, O. B. Novikova, A. V. Zbrovskaya [et al.]. – St. Petersburg: St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, 2015. – 160 p. (In Russ).

12. The influence of feed additives on the increase in live weight of broiler chickens / E. K. Papunidi, S. Yu. Smolentsev, L. V. Abdullina [et al.] // Bulletin of the Mari State University. Series: Agricultural Sciences. Economic Sciences. – 2019. – T. 5, No. 4(20). – pp. 402–407. – DOI: 10.30914/2411-9687-2019-5-4-402-406. (In Russ).

13. Solovyova A. A. The influence of feed additives on the dynamics of live weight of broiler chickens / A. A. Solovyova // Initiatives of the young - science and production: Collection of articles of the IV All-Russian Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Students, Penza, November 30, 2022 / Scientifically edited by A. V. Nosova. – Penza: Penza State Agrarian University, 2022. – P. 473–477. (In Russ).

14. Engashev S. V. Izuchenie mestnorazdrachayushchego i allergiziruyushchego deistviya novogo preparata Amoksiyantar' / S. V. Engashev, A. M. Lunegov, A. S. Khlebalina // Sbornik nauchnykh trudov Krasnodarskogo nauchnogo tsentra po zootekhnii i veterinarii. – 2023. – V. 12, № 1. – S. 261–266. (In Russ).

15. Lunegov A. M. Ispol'zovanie yantarnoi kisloty v zhivotnovodstve / A. M. Lunegov, I. V. Lunegova // Effektivnye i bezopasnye lekarstvennye sredstva v veterinarii : materialy II Mezhdunarodnogo kongressa veterinarnykh farmakologov i toksikologov, posvyashchennogo vos'midesyatiletuyu zaslužennogo deyatelya nauki RF, professora Sokolova Vladimira Dmitrievicha, Sankt-Peterburg, 22–24 maya 2012 goda. – Sankt-Peterburg: Sankt-Peterburgskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoi meditsiny, 2012. – S. 173–175. (In Russ)

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Alyona S. Khlebalina – Postgraduate student of the Department of Pharmacology and Toxicology of the All-Russian Scientific Research Veterinary Institute of Poultry Farming (VNIVIP) – branch of the Federal Scientific Center “All-Russian Scientific Research and Technological Institute of Poultry Farming” of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia, sergeevna.science@gmail.com

Sergey V. Engashev – Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, LLC “Research and Development Center Agrovetzashchita”, Moscow, Russia, admin@vetmag.ru

Alexander A. Komarov – Doctor of Biological Sciences, Professor, Professor of the Russian Academy of Sciences, Professor of the Department of Veterinary Medicine of the Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Russia, komarov1965@hotmail.com

Alexander M. Lunegov – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Pharmacology and Toxicology, Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, Saint Petersburg, Russia, a.m.lunegov@spbguv.ru

The authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted December 12, 2023; approved after reviewing December 15, 2023; accepted for publication December 18, 2023