

Совершенствование средств и методов борьбы с сальмонеллезом птиц / Н. В. Пименов // *Ветеринария и кормление*. – 2012. – № 4. – С. 32–33.

Referenses. 1. Pak, S. G. Sal'monellez / S. G. Pak, M. H. Tur'yanov, M. A. Pal'cev. – М. : Medicina, 2010. 2. SHabanova, V. Pishchevye infekcii. Dizenteriya, sal'monellez, Iyamblioz, askaridoz / V. SHabanova. – М. : Slog, 2014. – 160 с. 3. Klinicheskie rekomendacii. Sal'monellyoz. 2015 god. 4. Infekcionnye bolezni : uchebnik / E. I. Zmushko [i dr.]. – М. : GEOTAR-Media, 2015. – 748 s. 5. Infekcionnye bolezni i epidemiologiya : uchebnik / V. I. Pokrovskij [i dr.]. – 4-e izd. – М. : GEOTAR-MED, 2015. – 816 s. 6. Infekcionnye bolezni : uchebnik dlya studentov medicinskih vuzov / E. P. SHuvalova [i dr.]. – 8-e izd., ispr. i dop. — SPb. : SpecLit, 2016. – 783 s. 7. Infekcionnye bolezni : nacional'noe rukovodstvo / pod red. N. D YUshchuka, YU. YA. Vengerova. – М. : GEOTAR-Media, 2010. – 1056 s. 8. Slausgal'vis, V. Sal'monellez: mery bor'by i kontrol' / V. Slausgal'vis // *ZHivotnovodstvo Rossii*. – 2010. – № 2. – С. 60–61. 9. Inaktivirovannye vakciny protiv sal'monelleza ptic / D. Smirnov [i dr.] // *Pticevodstvo*. – 2011. – № 8. – С. 35–38. 10. Staroselsky, A. Problemy i puti resheniya sal'monelleznoj infekcii v sovremennom pticevodstve / A. Staroselsky // *Veterinariya*. – 2010. – № 2. – С. 13–15. 11. Pimenov, N. V. Sovershenstvovanie sredstv i metodov bor'by s sal'monellezom ptic / N. V. Pimenov // *Veterinariya i kormlenie*. – 2012. – № 4. – С. 32–33.

Поступила в редакцию 02.05.2023.

DOI 10.52368/2078-0109-2023-59-2-22-24

УДК 619:615.281.616.33/34.636.22/28

ВЛИЯНИЕ ЛЕЧЕБНО ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В СУХОСТОЙНОМ ПЕРИОДЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ МАСТИТА У ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Жуков М.С. ORCID ID 0000-0002-9317-7344, Галкин А.В. ORCID ID 0009-0008-1947-4552

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

Проведено сравнительное исследование влияния профилактических обработок антибиотиками на эффективность лечения мастита коров. Опыт проводился на лактирующих коровах голштинской породы 3-5 лактации с установленным диагнозом «субклинический мастит», которые были разделены на 3 группы: 1 группа (n=13) – коровы ранее не имевшие случаев мастита и которым не давали антибиотики для профилактики мастита в сухостойный период. Группа 2 (n=15) – коровы ранее не имевшие случаев мастита, которым с профилактической целью применяли инъекционно азитромицин и препарат на основе цефалопорина интерцистернально в период запуска коров, а группа 3 (n=11) – коровы ранее проходившие курсы лечения мастита (2-3 раза). Животным из группы 1 и 2 с профилактической целью применяли инъекционно азитромицин и препарат на основе цефалопорина интерцистернально в период запуска коров, а также цефалоспорины 3 поколения инъекционно в послелетельный период. Установлено, что эффективность лечения коров из группы 1 составила 84,6%, а в группе 2 и 3 была ниже на 37,9 и 48,2% соответственно. Корреляционный анализ Спирмена показал, что между наличием профилактических обработок антибиотиками и эффективностью лечения мастита имеется достоверная обратная корреляционная связь ($r = - 0,40$; $p = 0,011$), указывающая на то, что профилактические обработки антибиотиками снижают последующую эффективность лечения маститов. **Ключевые слова:** коровы, мастит, профилактика, эффективность лечения.

EFFECT OF THERAPEUTIC AND PREVENTIVE MEASURES IN THE DRY PERIOD ON THE EFFICIENCY OF ANTIBIOTIC THERAPY FOR MASTITIS IN LACTATING COWS

Zhukov M.S., Galkin A.V.

FSBSI "All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy", Voronezh, Russian Federation

A comparative study of the effect of preventive antibiotic treatment on the treatment efficiency of bovine mastitis was carried out. The experiment was carried out on lactating Holstein cows of 3-5 lactation with diagnosed subclinical mastitis. The cows were divided into 3 groups: Group 1 (n=13) – cows with no previous cases of mastitis and with no antibiotics given to prevent mastitis during the dry period; Group 2 (n=15) – cows with no previous cases of mastitis, which were injected azithromycin as preventive measures, and received a drug based on cefapirin intercisternally, within the drying off period; and Group 3 (n=11) – cows, that had previously undergone mastitis treatment (2-3 times). The animals from groups 1 and 2 were injected azithromycin and received a drug based on cefapirin intercisternally, within the drying off period, as well as cephalosporins of the 3rd generation injected during the postpartum period. It was found that the treatment efficacy of cows from group 1 was 84.6%, and in groups 2 and 3 was lower by 37.9 and 48.2%, respectively. Spearman's correlation analysis has shown that there is a significant inverse correlation between the presence of preventive antibiotic treatment and the efficacy of mastitis treatment ($r = - 0.40$; $p = 0.011$), indicating that preventive antibiotic treatment reduces the subsequent treatment efficacy of mastitis. **Keywords:** cows, mastitis, prevention, treatment efficacy.

Введение. Мастит крупного рогатого скота является одним из основных инфекционных заболеваний молочного скота, что приводит к большим экономическим потерям из-за снижения производства молока и увеличения себестоимости продукции в молочной промышленности. Случаи заболевания могут возникать как в период лактации, так и в сухостойный период. При этом ученые отмечают, что субклинический мастит регистрируется чаще, чем клинически выраженный и проявляется во вторую фазу лактации и период сухостоя [1]. Поэтому проведение лечебно-профилактических мероприятий в период сухостоя является основным способом борьбы с маститами после отела. Для достижения этой цели делается акцент на предотвращении проникновения новых инфекций из окружающей среды и на уничтожении уже присутствующих в организме. В последнее время в мировой практике достаточно широко получила распространение антибиотикотерапия сухостойных коров, которая подразумевает «ковровое» использование антибиотиков пролонгированного действия коровам, уходящим в запуск [2, 3, 5]. Однако повышенная устойчивость к антибиотикам и опасения потребителей по поводу чрезмерного использования антибиотиков заставляют разумно и срочно разработать новые терапевтические протоколы для этого заболевания [4].

Возникновение лекарственной устойчивости является серьезной проблемой для борьбы с маститом, поскольку профили резистентности часто зависят от стада и используемых лекарственных препаратов [6]. Профессор Лери Фокс утверждает, что такое опасение возникает, когда антибиотик используется необоснованно и более того, не существует доказательства того, что именно «ковровая» терапия сухостойных коров вызывает резистентность возбудителей мастита к антибиотикам. Однако наравне с этим ожидается, что в ближайшем будущем лечение станет проблематичным из-за быстрого роста устойчивых к антибиотикам патогенов [7].

Поэтому **целью** данного исследования стало изучение влияния профилактических обработок антибиотиками на эффективность лечения мастита коров.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили на фермах по производству молока, расположенных в Воронежской области, на лактирующих коровах голштинской породы 3-5 лактации с установленным диагнозом «субклинический мастит». Животные были разделены на 3 группы: 1 группа (n=13) – коровы ранее не имевшие случаев мастита, которым для профилактики мастита в сухостойный период не применялись антибиотики; 2 группа (n=15) – коровы ранее не имевшие случаев мастита, которым с профилактической целью применяли инъекционно азитромицин и препарат на основе цефепима интерцистернально в период запуска коров, а также активно использовались препараты цефалоспоринов 3 поколения инъекционно в послелетельный период; группа 3 (n=11) – коровы, ранее проходившие курсы лечения мастита (2-3 раза) и которым с профилактической целью применяли инъекционно азитромицин и препарат на основе цефепима интерцистернально в период запуска коров, а также активно использовались препараты цефалоспоринов 3 поколения инъекционно в послелетельный период. Диагноз ставился посредством определения в секрете вымени количества соматических клеток путем косвенной оценки при постановке реакции с масттестом (ООО НПП «Агрофарм», Россия). Перед началом лечения у коров производился отбор образцов молока для бактериологического исследования. Всем участвующим в исследовании животным для терапии был назначен препарат «Пеникан П» («KELA N.V.», Бельгия). Препарат вводился интерцистернально в каждую пораженную долю вымени по 5 мл 3-4 раза с интервалом 24 часа. Перед лечением секрет вымени из пораженных долей сдаивали, а соски очищали и дезинфицировали 0,2% водным раствором хлоргексидина биглюконата. После введения препарата, зажав отверстие соска, проводили легкий массаж пораженной доли вымени снизу вверх для равномерного его распределения. Контроль лечебной эффективности проводили по оценке реакции секрета молочной железы с масттестом, где реакцию считали отрицательной, если смесь секрета с масттестом оставалась в виде однородной жидкости, а цвет смеси был от желтого до желто-оранжевого.

Оценку силы влияния профилактических обработок антибиотиков на последующую эффективность лечения маститов проводили с помощью определения непараметрического корреляционного анализа Спирмана. Достоверными считали значения при $p < 0,05$.

Результаты исследований. Проведенные исследования показали, что в группе 1 из 16 подверженных лечению долей у 13 наблюдалась положительная динамика, начиная со второго дня лечения. В результате через 5 дней после окончания курса терапии при контрольной оценке лечения установлено, что они не имели признаков клинического мастита, однако у 2 из 13 коров регистрировался повышенный уровень соматических клеток. Таким образом, эффективность лечения данных животных составила 84,6%. В группе 2 после проведения курса терапии не было излечено 7 долей молочной железы, в результате чего 8 коров не выздоровели, а эффективность лечения была ниже на 37,9% чем в группе 1. Аналогичным образом в группе 3 восемь долей не поддались лечению, в результате чего 7 коров остались больными. Также необходимо отметить, что в 2 долях субклинический мастит перешел в клинически выраженный и имел катаральную форму. Эффективность лечения в данном случае была ниже на 48,2%, чем у животных из группы 1.

Таблица 1 – Клиническая эффективность лечения субклинического мастита в исследуемых группах

Группа	Подвергнуто лечению		Выздоровело		Излечено	
	коров	долей	коров	%	долей	%
1	13	16	11	84,6	13	81,3
2	15	16	7	46,7	9	56,3
3	11	14	4	36,4	6	42,9

Проведя непараметрический корреляционный анализ Спирмена между наличием профилактических обработок антибиотиками и эффективностью лечения маститов, была выявлена достоверная обратная корреляционная связь ($r = -0,40$; $p = 0,011$) умеренной силы влияния по шкале Чеддока. Таким образом, это указывает на то, что профилактические обработки антибиотиками снижают последующую эффективность лечения маститов. Подтверждением этого также стали полученные бактериологические результаты образцов молока от животных из группы 2 и 3, в которых были выделены возбудители *Ent. faecalis*, *E.coli*, *Proteus vulgaris* с множественной устойчивостью к антибиотикам. Так, у выделенных бактерий выявлена устойчивость к амоксициллину, ампициллину, бензилпенициллину, гентамицину, доксициклину, линкомицину, неомицину, норфлоксацину, рифампицину, стрептомицину, тетрациклину, цефатоксиму, эритромицину, энрофлоксацину.

Заключения. Проведенные исследования показали, что профилактические обработки коров макролидами и цефалоспоридами 3 поколения снижают последующую эффективность лечения маститов в связи с развитием множественной резистентности к антибиотикам. В связи с этим следует рассмотреть вопрос о целесообразности массового использования в профилактических схемах в условиях молочных комплексов антибиотиков, а антибиотики на основе макролидов и цефалоспоринов следует использовать в качестве препаратов второго выбора при неэффективности других вариантов и при условии определения чувствительности.

Conclusion. The studies carried out have shown that preventive treatment of cows with macrolides and cephalosporins of the 3rd generation reduces the subsequent treatment efficacy of mastitis due to the development of multiple antibiotic resistance. In this regard, it is necessary to consider the expediency of the mass use of drugs from antibiotic groups in preventive schemes under conditions of dairy complexes. And antibiotics based on macrolides and cephalosporins should be used as second-choice drugs if other options are ineffective and sensitivity is determined.

Список литературы. 1. Кузьмич, Р. Г. Эффективность комплексной профилактики мастита у коров с ранним лактогенезом в молочной железе / Р. Г. Кузьмич, М. Л. Добровольская // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2021. – Т. 57, № 4. – С. 28–31. 2. Назаров, М. В. Профилактическая терапия субклинического мастита у коров в период запуска и в сухостойный период / М. В. Назаров, Е. В. Попович, С. Ю. Машьянова // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2022. – Т. 11, № 1. – С. 308–314. – DOI: 10.48612/sbornik-2022-1-77. 3. Пудовкин, Д. Н. Профилактика мастита у коров в сухостойный период / Д. Н. Пудовкин // Ветеринария. – 2014. – № 10. – С. 40–42. 4. Актуальные проблемы терапии и профилактики мастита у коров / С. В. Шабунин [и др.] // Ветеринария. – 2014. – № 12. – С. 3–6. 5. Effect of dry period length on the effect of an intramammary teat sealant on the risk of mastitis in cattle treated with antibiotics at drying off / R. A. Laven [et al] // N Z Vet J. – 2014. – № 62(4). – P. 214–220. – DOI: 10.1080/00480169.2013.879689. 6. Antibiotic resistance and molecular analysis of *Staphylococcus aureus* isolated from cow's milk and dairy products in northeast Brazil / V. M. Silveira-Filho [et al.] // J. Food. Prot. – 2014. – Vol. 77(4):583-91. – DOI: 10.4315/0362-028X.JFP-13-343. 7. Bacteriological etiology and treatment of mastitis in Finnish dairy herds / J. Vakkamäki [et al] // Acta Vet Scand. – 2017. – May 25;59(1):33. doi: 10.1186/s13028-017-0301-4.

References. 1. Kuzmich, R. G. Effektivnost kompleksnoi profilaktiki mastita u korov s rannim laktogenezom v molochnoi zheleze / R. G. Kuzmich, M. L. Dobrovolskaia // Uchenye zapiski uchrezhdeniia obrazovaniia «Vitebckaia ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennaia akademiia veterinarnoi meditsiny». – 2021. – T. 57, № 4. – S. 28–31. 2. Nazarov, M. V. Profilakticheskaia terapiia subklinicheskogo mastita u korov v period zapuska i v sukhostoinyi period / M. V. Nazarov, E. V. Popovich, S. Iu. Mashianova // Sbornik nauchnykh trudov Krasnodarskogo nauchnogo tsentra po zootekhonii i veterinarui. – 2022. – T. 11, № 1. – S. 308–314. – DOI: 10.48612/sbornik-2022-1-77. 3. Pudovkin, D. N. Profilaktika mastita u korov v sukhostoinyi period / D. N. Pudovkin // Veterinariia. – 2014. – № 10. – S. 40–42. 4. Aktualnye problemy terapii i profilaktiki ma-stita u korov / S. V. Shabunin [i dr.] // Veterinariia. – 2014. – № 12. – S. 3–6. 5. Effect of dry period length on the effect of an intramammary teat sealant on the risk of mastitis in cattle treated with antibiotics at drying off / R. A. Laven [et al] // N Z Vet J. – 2014. – № 62(4). – P. 214–220. – DOI: 10.1080/00480169.2013.879689. 6. Antibiotic resistance and molecular analysis of *Staphylococcus aureus* isolated from cow's milk and dairy products in northeast Brazil / V. M. Silveira-Filho [et al.] // J. Food. Prot. – 2014. – Vol. 77(4):583-91. – DOI: 10.4315/0362-028X.JFP-13-343. 7. Bacteriological etiology and treatment of mastitis in Finnish dairy herds / J. Vakkamäki [et al] // Acta Vet Scand. – 2017. – May 25;59(1):33. doi: 10.1186/s13028-017-0301-4.

Поступила в редакцию 27.04.2023.