

УДК 619:617.711/713-002-022.6:577.1

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ НАНОРАЗМЕРНЫХ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С ГНОЙНЫМИ КОНЪЮНКТИВО-КЕРАТИТАМИ

Бизунова М.В., Пипкина Т.В., Бизунов А.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

*Применение наноразмерных нетканых материалов с тилозином и прополисом в комплексной терапии гнойных конъюнктиво-кератитов способствует ускорению сроков выздоровления крупного рогатого скота и повышает экономическую эффективность лечения. **Ключевые слова:** гнойный конъюнктиво-кератит, наноразмерный нетканый материал, тилозин, прополис, крупный рогатый скот.*

ТHERAPEUTIC EFFICIENCY OF ANTIBACTERIAL NANOSCALE NONWOVEN MATERIALS IN THE THERAPY OF THE CATTLE WITH PURULENT CONJUNCTIVAL KERATITIS

Bizunova M.V., Pipkina T.V., Bizunov A.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The use of nanoscale nonwoven materials with tylosin and propolis in the complex therapy of purulent conjunctival keratitis contributes to acceleration of the recovery period of cattle and increases the economic efficiency of treatment. **Keywords:** purulent conjunctival keratitis, nanoscale nonwoven fabric, tylosin, propolis, cattle.*

Введение. В ветеринарной офтальмологии вопросом лечения животных с гнойным конъюнктиво-кератитом посвящено большое количество работ, и к настоящему времени предложено много средств и методов терапии различного характера (этиотропная, патогенетическая, симптоматическая). Предложенные средства и методы лечения животных при данной патологии в связи с широким распространением резистентности к антибиотикам и другим антибактериальным препаратам патогенной и условно-патогенной микрофлоры в настоящее время недостаточно эффективны и поэтому полностью не удовлетворяют потребности животноводства. В связи с этим внедрение новых лекарственных форм, препаратов и методов терапии больных животных крайне необходимо [1].

Начало XXI века ознаменовалось революционным началом развития нанотехнологий и наноматериалов. Они уже используются во всех развитых странах мира в наиболее значимых областях человеческой деятельности (промышленности, обороне, информационной сфере, радиоэлектронике, энергетике, транспорте, биотехнологии, медицине) [2, 3]. Нанотехнологии на данный момент представляют собой одну из наиболее перспективных сфер развития современной науки и находят все большее применение в ветеринарной медицине. Перспективным направлением применения нанотехнологий является получение наноразмерных волокон с добавлением антибиотиков [2, 4].

Наноразмерные волокна с добавлением антибиотиков способны резорбироваться в тканях по мере заживления, не требуют перевязок и удаления остатков материала. Данные нановолокна не только просты и удобны в работе, но и способствуют ускорению процесса заживления [3].

Учитывая вышеизложенное, очевидно, что изучение гнойных конъюнктиво-кератитов у крупного рогатого скота требует нового, более современного подхода, поскольку только на базе современных разработок можно усовершенствовать существующие методы лечения и внедрить в ветеринарную офтальмологию новые, более эффективные способы терапии данного заболевания. Именно такие направления научных исследований положены в основу нашей работы.

Материалы и методы исследований. Объектом исследований и клинических наблюдений являлся крупный рогатый скот черно-пестрой породы с клиническими признаками гнойного конъюнктиво-кератита.

Животных для проведения опыта подобрали по принципу клинических аналогов и разделили на 2 группы, по 5 голов в каждой. Перед началом лечения у животных провели тщательный клинический осмотр с термометрией, измерением частоты пульса и дыхания, что делали в последующем ежедневно, на протяжении всего курса лечения.

У животных всех групп отбирали пробы крови для проведения морфологических и физико-химических исследований.

Вышеприведенные исследования были проведены у животных контрольной и опытных групп в 1-й, 7-й и 14-й дни опыта для установления эффективности лечения.

Диагноз ставили с учетом клинического проявления болезни и путем обнаружения в препаратах-отпечатках с конъюнктивы и роговицы кокков и стафилококков.

Для лечения животных первой опытной группы применяли нетканый наноматериал с тилозином и прополисом, помещая полоску материала размером 0,5×1,0 см в конъюнктивальный мешок один раз в три дня после промывания теплым раствором фурацилина 1:5000.

Наноразмерный нетканый материал с тилозином и прополисом представляет собой пленку

из упругого материала, образованного наноразмерными нитями. С помощью фотохимического наноструктурирования (фотохимической сшивки) формируется устойчивый каркас – сетка, размеры которой составляют от 10 до 100 нм. Благодаря нанотехнологиям удается избежать химических примесей в технологическом процессе и в готовом продукте, что также повышает клиническую эффективность данных материалов. Они способны растворяться в тканях и не требуют удаления остатков материала.

Прополис представляет собой клейкое смолистое вещество с изменяющейся, в зависимости от температуры, консистенцией. Цвет прополиса зависит от видового состава растений, с которых пчелы собирают смолистые вещества. Прополис обладает специфическим приятным запахом, идентичным запаху почек тополя, меда, воска, ванилина.

В связи с повышенным интересом к прополису как к перспективному фармацевтическому сырью, исследования его в 50-60-х годах были сосредоточены на изучении не только антимикробных свойств и химического состава, но и безвредности для организма животных и человека.

Тилозин является высокоэффективным антибиотиком группы макролидов, составляющий компонент которого активно действует на грамотрицательные и грамположительные бактерии, а именно: микоплазмы, спирохеты, лептоспиры, стрептококки, хламидии, пастереллы, коринебактерии. Тилозин был разработан исключительно для применения в ветеринарии. Составляющий компонент препарата при помощи связывания рибосом с активным веществом эффективно подавляет бактериальный синтез протеинов. По степени своего воздействия на организм животных принадлежит к малоопасным веществам. Составляющий компонент тилозина выводится из организма животных с желчным секретом и мочой, а у самок - в период лактации с молоком.

Для лечения животных контрольной группы использовали схему, ранее применяемую в хозяйстве: в конъюнктивальный мешок нижнего века пораженного глаза ежедневно 2 раза в день вводили 1% тетрациклиновую глазную мазь по 0,2 г.

Тетрациклиновая глазная мазь 1% (действующее вещество - 0,01 г (10 000 ЕД) тетрациклина в 1 г) обладает широким антибактериальным спектром действия, применяется при трахомах, конъюнктивитах, блефаритах, кератитах.

Лечение животных всех групп и постоянное наблюдение за ними проводили до полного выздоровления. При этом обращали внимание на общее состояние животных, на состояние местного патологического очага, а также на изменение динамики физических, морфологических и биохимических показателей крови.

Эффективность действия используемых в опыте препаратов мы определяли, учитывая местный клинический статус: состояние конъюнктивы, склеры и роговицы, поверхностной и глубокой васкуляризации роговицы, эпителизации, рубцевания и величины образующихся рубцов на месте дефекта. Кроме того, учитывали продолжительность лечения и степень восстановления зрительной способности по общей ориентации животных в окружающей среде.

Расчет экономической эффективности проводили согласно «Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий», утвержденной Главным управлением ветеринарии МСХ и П РБ 10 мая 2014 года.

Результаты исследований. На начало лечения общее состояние животных было незначительно угнетенным, температура тела была повышена в среднем на 1°C. Частота и характер пульса не изменялись. Отмечались светобоязнь, блефароспазм, местное повышение температуры, болезненность. Конъюнктивит инъецирован, отечна, ярко-красного цвета. Роговица помутневшая, размер помутнений от 0,5 см до 1,5 см, интенсивность и цвет от светло-голубого до желтоватого. Выделения из глаз были слизисто-гнойные. Подробнее клинические признаки патологического процесса у животных первой опытной группы приведены в таблице 1.

Анализируя таблицу 1, следует отметить, что слезотечение у животных не отмечали на 6,8 сутки, блефароспазм - на 7 сутки, гиперемия и отек - на 8,6 и 9,4 сутки соответственно, исчезновение помутнения - на 13,6 сутки. Полное клиническое выздоровление при лечении животных первой опытной группы наступило на 13,8 сутки.

Таблица 1 – Динамика симптомов гнойных конъюнктивно-кератитов у животных опытной группы №1

И.№	Симптомы	05.08	06.08	07.08	08.08	09.08	10.08	11.08	12.08	13.08	14.08	15.08	16.08	17.08	18.08	19.08
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
43	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
	4	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
	5							+	+	+	+	+				
	6														+	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
98	1	+	+	+	+	+	+									
	2	+	+	+	+	+	+	+								
	3	+	+	+	+	+	+	+	+							
	4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
	5									+	+	+	+	+		
	6															
425	1	+	+	+	+	+	+									
	2	+	+	+	+	+										
	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
	4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
	5									+	+	+	+			
	6															
312	1	+	+	+	+	+	+	+								
	2	+	+	+	+	+	+	+								
	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
	4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
	5							+	+	+	+	+	+	+		
	6															+
24	1	+	+	+	+	+	+									
	2	+	+	+	+	+	+	+								
	3	+	+	+	+	+	+	+	+							
	4	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
	5								+	+	+	+	+	+		
	6															

Примечания: 1 - слезотечение; 2 - блефароспазм; 3 - гиперемия конъюнктивы; 4 - отек конъюнктивы; 5 - начало исчезновения помутнения; 6 - полное исчезновение помутнения.

Таблица 2 - Биохимические показатели крови у коров 1 группы

Показания	Сроки исследования и дни		
	Фоновый показатель здоровых животных	На 7 день	На 14 день
Общий белок, г/л	77,8 ± 0,10	78,4 ± 0,14	80,4 ± 0,06*
Общий кальций, мг/100 мл	9,08 ± 0,11	9,24 ± 0,08	9,72 ± 0,11*
Неорганический фосфор, мг/100 мл	3,94 ± 0,19	4,10 ± 0,15	5,28 ± 0,27*
Каротин, мг/л	0,29 ± 0,03	0,36 ± 0,01*	0,44 ± 0,02*

Исходя из данных таблицы 2, отмечается незначительное увеличение всех исследуемых биохимических показателей на протяжении опыта, что говорит о положительной динамике применяемого лечения.

Гемоглобин в первый день лечения был понижен в среднем на 13% по сравнению со здоровыми животными, а на седьмой и четырнадцатый дни имело место постепенное увеличение до показателя здоровых животных. В лейкоцитарной формуле до 7-х суток отмечалось увеличение палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, а к концу опытов лейкограмма приходила в норму и соответствовала показателям здоровых животных.

Таблица 3 - Морфологические показатели у коров первой опытной группы

Показатели	Сроки исследования, дни				
	Здоровое животное	На 1 день	На 7 день	На 14 день	
Лейкоциты, $\times 10^9$, л	8,01 ± 0,39	10,37 ± 0,55	9,63 ± 0,46*	7,80 ± 0,31	
Гемоглобин, г/л	113,33 ± 4,08	98,33 ± 7,36*	101,67 ± 5,40	111,67 ± 2,04	
Лейкоцитарная формула, %	Лимфоциты	54,67 ± 2,27	49,33 ± 1,47*	53,67 ± 2,48	46,33 ± 4,02*
	Палочкоядерные нейтрофилы	2,33 ± 0,41	6,33 ± 1,47*	4,33 ± 1,78	1,00 ± 0,00*
	Сегментоядерные нейтрофилы	31,33 ± 4,60	40,67 ± 6,10	28,33 ± 3,89	30,33 ± 2,04
	Эозинофилы	8,33 ± 1,08	6,00 ± 1,22	6,00 ± 0,71*	9,00 ± 1,87
	Базофилы	1,67 ± 0,82	0,67 ± 0,82	1,00 ± 0,71	1,33 ± 0,41
Моноциты	2,00 ± 1,41	2,00 ± 0,00	3,33 ± 0,4	2,33 ± 0,41	

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что срок лечения животных при гнойном конъюнктивно-кератите с применением нетканого наноматериала с тилозином и прополисом размером 0,5×1 см в конъюнктивальный мешок один раз в три дня составил 13,8 дней, что на 3,8 дня меньше, чем в контрольной группе с применением 1%-тетрациклиновой глазной мази. Экономическая эффективность на 1 рубль затрат по опытной группе составила 18,9 руб., по контрольной группе – 2,8 руб.

Литература. 1. Грязнов, В. В. Сравнительная эффективность способов лечения конъюнктивно-кератитов у телят : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 06.02.04 / В. В. Грязнов. – Оренбург, 2011. – 18 с. 2. Влияние наноразмерных частиц на биологические объекты / В. Е. Борисенко [и др.] // Медицина : научно-практический рецензируемый медицинский журнал в Беларуси. - 2010. - N 1. – С. 39–43. 3. Мишаков, В. Ю. Развитие научно-методических основ разработки и методов исследования антимикробных и защитных материалов на нетканых волокнистых носителях / В. Ю. Мишаков. – М., 2007. – 48 с. 4. Петренко, Ю. М. Нанотехнологии и будущее медицины / Петренко Ю. М. // Знание - сила. - 2006. - N 10. - С. 63–67.

Статья передана в печать 21.09.2018 г.

УДК 619:[579.24:577.112:616-002:618.1]:636.4

РОЛЬ МИКРОБНОГО ФАКТОРА И ЦИТОКИНОВОГО ДИСБАЛАНСА В РАЗВИТИИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В РЕПРОДУКТИВНЫХ ОРГАНАХ СВИНОМАТОК

Бригадиров Ю.Н., Коцарев В.Н., Шапошников И.Т., Лобанов А.Э., Манжурина О.А.,
Волкова И.В., Копытина К.О., Чернышова И.С., Пархоменко Ю.С.

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

*Исследования проведены в условиях свиноводческого хозяйства на 20 клинически здоровых и с риском развития воспалительных процессов в репродуктивных органах свиноматках, взятых в опыт на 110-112 день супоросности и разделенных на две группы по 10 животных в каждой. От 5 свиноматок из каждой группы в начале опыта, на 3-4 день лактации и перед отъемом поросят получены пробы цервикально-маточной слизи для определения количественного и качественного состава микробиоты, в эти же сроки у них были отобраны пробы крови для определения содержания цитокинов. Установлено, что у свиноматок с риском развития воспалительных процессов влагалищный биотоп содержал меньше лакто- и бифидобактерий, но больше патогенных лактозонегативных эшерихий, золотистого стафилококка и дрожжеподобных грибов. У них отмечена достоверная разница в показателях цитокинов, относящихся к про- и противовоспалительной группам. **Ключевые слова:** свиноматки, беременность, лактация, репродуктивные органы, воспалительные процессы, цервикально-маточная слизь, кровь, микробиота, цитокины.*

THE ROLE OF MICROBIAL FACTOR AND CYTOKINE IMBALANCE IN THE DEVELOPMENT OF INFLAMMATORY PROCESSES IN THE REPRODUCTIVE ORGANS OF SOWS

Brigadirov Yu.N., Kotsarev V.N., Shaposhnikov I.T., Lobanov A.E., Manzhurina O.A., Volkova I.V.,
Kopytina K.A., Chernyshova I.S., Parkhomenko Yu.S.

State Scientific Institution All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy of the Russian Academy of Agricultural Sciences, Voronezh, Russian Federation

*The studies were conducted in the conditions of pig breeding farm on 20 sows clinically healthy and with the risk of inflammatory processes in the reproductive organs included into the experiment on the 110-112 day of pregnancy, divided into two groups of 10 animals each. From 5 sows from each group at the beginning of the experiment, on the 3-4 day of lactation and before weaning the piglets, samples of cervical mucus were obtained to determine the quantitative and qualitative composition of the microbiota. At the same time blood samples to determine the content of cytokines were taken. It was found that in sows with the risk of inflammation, the vaginal biotope contained less lacto and bifidobacteria, but more pathogenic lactosonegative Escherichia, Staphylococcus aureus and yeast-like fungi. They showed a significant difference in cytokine indicators related to pro- and anti-inflammatory groups. **Keywords:** sows, pregnancy, lactation, reproductive organs, inflammatory processes, cervical mucus, blood, microbiota, cytokines.*

Введение. Одной из проблем в воспроизводстве свиней в свиноводческих хозяйствах и предприятиях промышленного типа являются болезни органов размножения, к числу которых относятся воспалительные процессы в половых органах. У свиноматок они проявляются в виде острого послеродового гнойно-катарального эндометрита, метрит-мастит-агалактии, а также в хронической скрыто протекающей форме – скрытого эндометрита. Скрытый эндометрит у свиноматок протекает без выраженных клинических признаков и выявляется, как правило, при наступлении стадии возбуждения полового цикла во время проявления феномена «течка». Скрытый эндометрит, как и острый послеродовой эндометрит, является причиной многократных неплототворных осеменений (микробные токсины и другие продукты воспаления губительно действуют на зародыш) и преждевременного их выбытия из репродуктивного стада [1, 2, 3, 4].

Скрытый эндометрит является следствием инфицирования эндометрия и характеризуется длительным, часто первично-хроническим течением, развитием патологических аутоиммунных