

нии изолятов бактерий выделенных с рабочих поверхностей помещений (стены, пол) и производственного оборудования цеха по переработке мяса, из традиционно использованных препаратов наиболее эффективное действие отмечалось у комплексного препарата №3.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Vickery, K, Removal of biofilm from endoscopes: Evaluation of detergent efficiency. Am. J. Infect. Control 2004.-№32.-P.176.

2. Anderson R.L., Vess R.W., Carr J.H, Bond W.W., Panlilio A.L., Favero M.S. Investigations of intrinsic Pseudomonas cepacia contamination in commercially manufactured povidone-iodine. Infect. Control Hosp. Epidemiol. 1991.-№12.-P.297-302.

3. Методические рекомендации по ускоренному определению устойчивости бактерий к дезинфицирующим средствам» (утверждены Департаментом Госсанэпиднадзора Минздрава РФ от 10.01.2000г. №1100-27-0-117).

### **STUDYING THE STABILITY OF BACTERIA TO THE ACTION OF BIOCIDES FROM DIFFERENT CHEMICAL CLASSES**

*P.V. Arzhakov<sup>1</sup>, T.S. Dudoladov<sup>1</sup>, A.S. Kisil<sup>2</sup>, O.R. Polyakova<sup>2</sup>, Yu.Yu. Danko<sup>2</sup>*

*(<sup>1</sup> Omsk State Agrarian University named after PA Stolypin, Omsk, <sup>2</sup> Saint-Petersburg State Academy of veterinary medicine)*

**Keywords:** disinfection, test objects, isolates, biocidal action, composition.

This article reflects the data on the study of the resistance of bacteria to the action of biocides from various chemical classes. It is known that microorganisms can acquire resistance from biocides due to the formation of extracellular material or biofilm. Biofilm is a microbial organization firmly bound to the surface and difficult to remove. When a biofilm is formed, its constituent microbes can acquire resistance to disinfectants due to the action of many mechanisms: changes in the bacterial genotype, production of neutralizing enzymes, bacteria forming a biofilm can be 1000 times more resistant to antimicrobial agents than and in combination with organic substances: fats, proteins, this difference may be even more significant, such organic substances are abundantly present in the food industry, which uses products of animal origin as raw materials. In the experiments we used: working solutions and exposure of drugs from different chemical classes of chlorine-containing, complex - containing quaternary ammonium compounds, aldehydes, were studied in a comparative aspect with the preparation MUK-DM. Test cultures of bacteria: isolates of microorganisms isolated from technological and production facilities of the agro-industrial complex. On the basis of the conducted research, it was established that the working solution of the modified MUK-DM composition in 3% concentration and 90-minute exposure in experiments using wood and 60-minute exposure using steel test objects has an eradication effect on the mixed cultures of bacteria allocated from various surfaces and technological equipment of premises for the processing of agricultural products from traditionally used drugs the most effective effect noted elk in the complex drug number 3.

### **REFERENCES**

1. Vickery, K, Removal of biofilm from endoscopes: Evaluation of detergent efficiency. Am. J. Infect. Control 2004.-№32.-P.176.

2. Anderson R.L., Vess R.W., Carr J.H, Bond W.W., Panlilio A.L., Favero M.S. Investigations of intrinsic Pseudomonas cepacia contamination in commercially manufac-

ured povidone-iodine. Infect. Control Hosp. Epidemiol. 1991.-№12.-P.297-302.

3. Guidelines for the accelerated determination of bacterial resistance to disinfectants "(approved by the Department of Sanitary Inspection of the Ministry of Health of the Russian Federation of January 10, 2000 No. 1100-27-0-117).

УДК 619:617.7:636.22

## **ЦИТОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЛЕЧЕНИЯ КОНЬЮКТИВО-КЕРАТИТОВ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РЕСПУБЛИКЕ ХАКАСИЯ**

*Безрук Е.Л.*

*(ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет имени Н.Ф. Катанова»)*

**Ключевые слова:** рикетсиозный конъюнктиво-кератит, крупный рогатый скот, цитограмма, ретробульбарное введение, аргумистин, нейтрофильная лейкоцитация.

### **РЕФЕРАТ**

Рикетсиозные конъюнктиво-кератиты у молодняка крупного рогатого скота носят массовый характер особенно при выгульном содержании. Заболевание в Республике Хакасия регистрируется в период с июня по август. Предложены различные способы лечения рикетсиозных конъюнктиво-кератитов в условиях сельскохозяйственного предприятия. Контроль эффективности процесса лечения осуществляли с использованием цитологического исследования мазков отпечатков конъюнктивы и роговицы на 1-3-7-12 сутки лечения. сравнительная характеристика различных способов лечения проведена у 130 теллят в возрасте 5-7 месяцев. Применялось 3 способа лечения: 1 группа (n=50) группы выполняли аэрозольную инстилляцию в конъюнктивальный мешок раствора аргумистин® 0,05% - 1 раз в сутки. Во 2

группе (n=30) выполняли инстилляцию аргумистина® в сочетании с ретробульбарным введением по Авророву В.Н. антибиотика цефтриаксон (200 ЕД) растворенном в 8,0 мг 0,5% раствора новокаина. В 3 группе (n=50) применяли общепринятый в РХ способ лечения данных патологий – интраконъюнктивальное введение тетрациклиновой мази 1% - 1 раз в сутки. В результате исследований установлено самым эффективным способом лечения является комплексное применение антисептика аргумистин в сочетании с двукратным ретробульбарным введением антибиотика цефтриаксона привело к быстрому купированию патологического процесса и вызвало гибель риккетсий. Самостоятельное использование препарата аргумистин при лечении риккетсиозного конъюнктиво-кератита эффективно только в начальной стадии заболевания.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Массовые конъюнктиво-кератиты у крупного рогатого скота составляют наиболее высокий удельный вес среди прочих болезней глаз. Эта патология наносит серьезный экономический ущерб вследствие частого проявления и широкой распространенности как в нашей стране, так и за рубежом [1-4]. Вследствие одно- или двустороннего поражения глаз и слепоты животных приходится направлять на убой, так как снижается их мясная и молочная продуктивность (масса тела больных животных по сравнению со здоровыми ниже на 30-37 %, прирост у молодняка — на 4,1-13,1 кг, а затраты корма увеличиваются на 34,8 %)[2-4]. Требуется дополнительные затраты на медикаменты и оплату труда для проведения лечения. В условиях сельскохозяйственного предприятия необходимо выполнять массовые лечебные манипуляции с охватом большого поголовья больных животных. Важное значение имеет своевременный контроль и корректировка эффективности лечения. Поэтому поиск эффективных и не трудоемких способов терапии и проведение контроля лечения массовых конъюнктиво-кератитов у крупного рогатого скота в любых условиях содержания является достаточно актуальной проблемой ветеринарной офтальмологии. В связи с этим, **целью** данного исследования стало определение эффективности применения антисептика аргумистин® в сочетании с ретробульбарным введением антибиотика цефтриаксон® в общем плане лечения риккетсиозных конъюнктиво-кератитов у молодняка крупного рогатого скота.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Работа выполнена на молочном комплексе ООО «Андреевское», Республики Хакасия и на кафедре ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Хакаский государственный университет имени Н. Ф. Катанова». Объектом исследования стали телята больные риккетсиозным конъюнктиво-кератитом в возрасте 4-6 месяцев, в количестве 130 голов, которых условно разделили на 3 клинические группы: телятам 1 (n=50) группы выполняли аэрозольную инстилляцию в конъюнктивальный мешок раствора аргумистин® 0,05% - 1 раз в сутки. Во 2 группе (n=30) выполняли инстилляцию аргумистина® в сочетании с ретробульбарным введением по Авророву В.Н. анти-

биотика цефтриаксон (200 ЕД) растворенном в 8,0 мг 0,5% раствора новокаина. В 3 группе (n=50) применяли общепринятый в РХ способ лечения данных патологий – интраконъюнктивальное введение тетрациклиновой мази 1% - 1 раз в сутки. Массовые лечебные мероприятия проводили при фиксации животных в расколе, группами по 15-20 голов. Фиксацию головы проводили с помощью носового фиксатора. Наблюдения за животными в процессе лечения проводились в период с июня по август 2017 года. Диагноз устанавливали с учетом данных эпизоотологического и цитологического исследования и мазков с конъюнктивы и роговицы на 1-3-7-12 сутки лечения. Мазки готовили по методу Голикова А.Н., окрашивали по методу Романовского-Гимза и исследовали в поле зрения светового микроскопа. Обращали внимание на качественный и количественный состав клеток, на наличие в цитоплазме эпителиальных клеток включений риккетсий. Проводили ежедневный осмотр глаз у больных животных в процессе лечения.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Результаты исследований показали, исходная цитологическая картина зависела от стадии воспалительного процесса. При первичном исследовании у телят наблюдалась клиническая картина серозно-катарального конъюнктивита, с поражением двух глаз. Цитограммы характеризовались выраженным полиморфно-ядерными лейкоцитозом. Количество нейтрофильных лейкоцитов составляло от 92 до 96% от общего числа клеток в мазках. От 72-82% нейтрофилов были дегенеративно изменены. Количество полибластов составляло 4-6% к общему числу клеток в виде отдельных моноцитов, лимфоцитов и макрофагов. Наблюдала наличие отдельных клеток поверхностного эпителия содержащих в цитоплазме скопления риккетсий темно-синего цвета, кокковидной формы. Проведенные лечебные мероприятия, вызвали различия в характере цитограмм в разных клинических группах. На 3 сутки у 30% животных 1 группы, 100% животных 2 группы и 15% в 3 группе, наблюдалась уменьшение количества нейтрофилов до 10-12%. Они характеризовались четкой сегментацией ядерного вещества и имели нормальный вид. В поле зрения встречались единичные эпителиальные клетки без посторонних включений. У 60% животных 1 группы и 85% телят 3 группы сохра-

нялась нейтрофильная лейкоцитация. Однако их количество снижалось до 50%. Половина из них имела не измененный вид, с четкой сегментацией ядерного вещества. Встречались отдельные участки некротических тканей с нитями фибрина и измененные эритроциты. Количество полибластов составляло 16-20% к общему числу клеток в виде лимфоцитов, моноцитов, гистиоцитов; до 5% всего клеточного состава было представлено макрофагами. Содержались единичные эпителиальные клетки, содержащие включения риккетсий. Клинические проявления конъюнктивита уменьшались, это выражалось уменьшением слезотечения и блефароспазма, изменением характера отделяемого на слизистый. Эписклеральная инъекция сосудов сохранялась. На 5 сутки лечения характер цитограмм мало изменялся по сравнению с предыдущим периодом. На 7 сутки у 30% животных 1 группы и 10% животных 3 группы изменения в цитограммах носили негативный характер. Наблюдались изменения в роговице, характеризующиеся появлением в мазках отпечатках дегенеративно измененных нейтрофилов и большого количества слущенного эпителия роговицы в цитоплазме которого обнаруживалось содержание большого количества риккетсий. Клинически отмечалось развитие очагового кератита и катарально-го конъюнктивита. Гиперемия конъюнктивы и эписклеральная инъекция сосудов несколько увеличилась. Появились блефароспазм и светобоязнь. У животных 3 группы изменения происходили в одном глазу. У телят 2 группы отклонений в клинической и цитологической картине не наблюдались. На 12 сутки у 10 % животных 1 группы и 7% 3 группы процесс наблюдалась лейкоцитарная инфильтрация центральной части роговицы, интенсивная гиперимия и отек век, болезненность, блефароспазм, корнеальная инъекция сосудов. В цитограммах увеличилось количество дегенеративно измененных нейтрофилов до 85-90%. Наблюдали увеличение количества погибших клеток и единичных измененных эритроцитов. Наблюдалось большое количество кокковой флоры с внеклеточной локализацией. Включения риккетсий наблюдали не только в цитоплазме эпителиальных клеток, но и вне ее, с локализацией вокруг ядер разрушенных эпителиоцитов. Далее, больным животным с лечебной целью выполняли ретробульбарное введение цефтриаксона с санацией полости раствором аргумистин, в течение 5 сут. Данное лечение привело к выздоровлению животных и замещению инфильтратов незначи-

тельными соединительнотканными рубцами. Полное восстановление роговицы проходило у этих животных в течение 60 суток.

Таким образом, комплексное применение антисептика аргумистин в сочетании с двукратным ретробульбарным введением антибиотика цефтриаксона привело к быстрому купированию патологического процесса и вызвало гибель риккетсий. Входящие в состав препарата мирамистин и коллоидное серебро обеспечило эффективное уничтожение микроорганизмов на поверхности эпителия конъюнктивы и роговицы. Цефтриаксон обеспечил уничтожение возбудителя в более глубоких слоях. Технический, ретробульбарное введение при массовых обработках ветеринарным персоналом хозяйства оказалось более быстрым и менее трудоемким, так как не приходилось преодолевать рефлекторного сопротивления глазных мышц при раскрытии глазной щели. Этот факт отмечался при закладывании мази в конъюнктивальный мешок. Самостоятельное использование препарата аргумистин при лечении риккетсиозного конъюнктивно-кератита эффективно только в начальной стадии заболевания, когда возбудитель находится в поверхностных слоях эпителия. При проникновении в более глубокие слои лечебный эффект утрачивается. Однако, инстилляция данного препарата является технический наиболее простым и безболезненным способом лечения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев, С.М. Иммунокоррекция при лечении риккетсиозного конъюнктивно-кератита у крупного рогатого скота : дисс. ... канд. вет. наук : 06.00.05 / Воробьев Сергей Михайлович – Троицк, 2001. – 163 с.
2. Копенкин Е.П. Диагностика, лечение и профилактика инфекционного и инвазионного керато-конъюнктивитов крупного рогатого скота : автореф. дисс.... док. вет. наук : 06.00.05 / Копенкин Е.П. – Москва, 2000. – 38 с.
3. Черванев В.А. Лечение при риккетсиозном конъюнктивно-кератите крупного рогатого скота // Ветеринария. – 1995. - №8. – С.31.
4. Шарафутдинов, Д.А. Распространение, клинические признаки конъюнктивно-кератита крупного рогатого скота и экономический ущерб в ОАО «Заволжье» Кайбицкого района Республики Татарстан / Д.А. Шарафутдинов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань. - 2013. - Том 215. - С. 359-362.

## CYTOLOGICAL CONTROL OF CATTLE KERATOCONJUNCTIVITIS TREATMENT IN KHAKAS REPUBLIC

*E. L. Bezruk.*

*(FSBEI of HE "Khakas state university named after N.F. Katanov")*

**Keywords:** rickettsial keratoconjunctivitis, cattle, cytogram, retrobulbar injection, neutrophilic leukocytes, argumistin.

Rickettsial keratoconjunctivitis of calves is widespread especially in pasture period. The disease in Khakass Republic

appear from June to August. Various methods of treatment of rickettsial keratoconjunctivitis in an agricultural enterprise are suggested. The effectiveness of treatment process was checked using cytological examination of conjunctiva and cornea smears for 1-3-7-12 days of treatment. Comparative characteristics of various treatment methods used in 130 calves aged 5-7 months. Three methods of treatment are used: group 1 (n = 50) performed aerosol instillation of argumistin 0.05% solution in the conjunctival sac - 1 time per day. In group 2 (n = 30) the instillation of argumistin was performed in combination with a retrobulbar injection according to V.N. Avrorov of ceftriaxone (200 U) dissolved in 8.0 mg of a 0.5% solution of novocaine. In group 3 (n = 50), common in Khakas republic method of treatment these pathologies was used: intraconjunctival spread of tetracycline ointment 1% - 1 time per day. As a result of research, the most effective method of treatment has been found. Useing of antiseptic argumistin in combination with two-time retrobulbar injection of Ceftriaxone antibiotic caused a rapid reduction of the pathological process and the death of rickettsia. The independent using of argumistin for rickettsial keratoconjunctivitis treatment effective only in initial stage of the disease.

#### REFERENCES

1. Vorobiev, S.M. Immunocorrection in the treatment of rickettsial conjunctivitis-keratitis in cattle: Diss. ... Cand. wet Sciences: 06.00.05 / Vorobev Sergey Mihaylovich - Troitsk, 2001. - 163 p.  
2. Kopenkin, E.P. Diagnosis, treatment and prevention of infectious and invasive keratoconjunctivitis in cattle: auto-ref. Diss. Doc. wet Sciences: 06.00.05 / Kopenkin E.P. - Moscow, 2000. - 38 p.

3. Chervanev V.A. Treatment for rickettsial conjunctival keratitis of cattle // Veterinary medicine. - 1995. - №8. - p.31.  
4. Sharafutdinov, D.A. Spread, clinical signs of cattle conjunctivitis keratitis and economic damage in Zavolzhye OJSC, Kaybitsky District of the Republic of Tatarstan / D.A. Sha-rafutdinov // Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine. N.E. Bauman. - Kazan. - 2013. - Volume 215. - p. 359-362.

УДК: 579.62

## ИССЛЕДОВАНИЕ БАКТЕРИЦИДНОГО ВЛИЯНИЯ ОЗОНО-ВОЗДУШНОЙ СМЕСИ, ВЫРАБОТАННОЙ ПОРТАТИВНЫМ ГЕНЕРАТОРОМ ОЗОНА, НА КУЛЬТУРУ *BACILLUS CEREUS*

Беляев В.А.<sup>1</sup>, Науменко И.И.<sup>2</sup>, Ожередова Н.А.<sup>1</sup>, Светлакова Е.В.<sup>1</sup>, Никулин В.С.<sup>1</sup>, Кочкаров Р.Р.<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», <sup>2</sup>ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского»)

**Ключевые слова:** озono-воздушная смесь, *Bacillus cereus*, генератор озона, микроорганизмы.

### РЕФЕРАТ

Обладая высокой бактерицидной эффективностью газовые смеси, содержащие озон, по-прежнему представляются перспективными для применения в медицине, животноводстве, пищевой промышленности и других отраслях народного хозяйства. Озон, благодаря своим высоким окислительным свойствам, способен оказывать не только бактерицидное и вирулицидное действие, но и в зависимости от экспозиции и концентрации губительно влиять на грибы и спорообразующие организмы. Он взаимодействует с мембранной структурой клетки грибов и бактерий, оказывая на них повреждающее действие, что влечет нарушение ее барьерной функции, вплоть до полной гибели микроорганизма. Бактерицидное действие озона начинает проявлять при достижении так называемой критической, или пороговой дозы. Концентрации ниже могут дать обратный эффект, т. к. способны стимулировать рост микроорганизмов. Статья посвящена исследованию бактерицидной эффективности озono-воздушной смеси, полученной на портативном генераторе озона, в отношении культуры *Bacillus cereus*, в диапазоне экспозиций 5-15 мин.

### ВВЕДЕНИЕ

Озонирование, это экологически чистый способ дезинфекции, с применением газообразного озона, являющегося хорошим окислителем. Приборы, синтезирующие озон из кислорода или кислородо-содержащей газовой смеси (например, воздух) называются генераторами озона. Установлено, что большинство продуктов озонирования являются безопасными для животных и человека [4].

Одним из главных биологических эффектов озона является его бактерицидная активность, для проявления которой требуется определенное

соотношение его концентрации и экспозиции воздействия, имеющее индивидуальный характер, ввиду различной чувствительности к озону разных групп микроорганизмов [3].

Целью настоящего исследования является исследование бактерицидных свойств озono-воздушной смеси, выработанной портативным генератором озона, на культуре *Bacillus cereus*.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве источника озона использовали портативный генератор озона барьерного типа. [1].

Для исследования использовали штамм 96