эффект в таких концентрациях, дезинфицирующие средства «Бриллиант» и Дезкон» не оказывали повреждающего действия на инструменты и изделия и не обладали фиксирующими свойствами по отношению к белкам крови.

Библиографический список

1. ***Андрус В. Н.*** Бактерицидная активность дезинфицирующих средств «Дезкон» и «Бриллиант» в отношении некоторых патогенных и условно-патогенных микроорганизмов и грибов / В. Н. Андрус, Е. В. Абросимова, В. В. Е лизаров, В. А. Спиридонов, Р. А. Рыбкина // Астраханский медицинский журнал. – 2009. – Т. 4, № 3. – С. 51–56.

2. ***Дзиццоева Ф. Е.*** Разработка и лабораторное обоснование применения средства «Окадез» для химической дезинфекции стоматологических инструментов : автореф. дис. … канд. мед. наук /Ф. Е. Дзиццоева. – М., 2003. – 14 с.

3. ***Мороз Б. Т.*** Особенности дезинфекции и стерилизации в амбулаторной стоматологии / Б. Т. Мороз, О. В. Мироненко. – СПб. : Человек, 2008. –128 с.

4. ***Санитарно-эпидемиологические правила и нормы*** СанПиН 2.1.3.2524-09 (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 7 июля 2009 г. № 48). – М., 2010.

УДК 579.62

АДГЕЗИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ НЕКОТОРЫХ УСЛОВНО ПАТОГЕННЫХ ЭНТЕРОБАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ОТ ОВЕЦ ПРИ АССОЦИАТИВНЫХ ГЕЛЬМИНТОЗНО-БАКТЕРИАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Ачаев Руслан Адамович, соискатель кафедры клеточной биологии, морфологии и микробиологии

Гайрабеков Руслан Хасанович, доцент, кандидат биологических наук, декан биолого-химического факультета

Турлова Фатима Салмановна, старший преподаватель кафедры клеточной биологии, морфологии и микробиологии

Умиева Заира Элхазуровна, старший преподаватель кафедры клеточной биологии, морфологии и микробиологии

Чеченский государственный университет
364051, г. Грозный, ул. Шерипова, 32,
тел. 89659529281, e-mail: ruslan.sarmat@mail.ru

В последнее время отмечается возрастание роли условно патогенных микроорганизмов в инфекционной патологии человека и животных и рост обусловленных ими заболеваний. Одной из причин этого роста является то, что биология условно патогенных микроорганизмов, пути их распространения недостаточно изучены. Остается несовершенной и индикация этих микроорганизмов.

Среди условно патогенных микроорганизмов ведущая роль принадлежит представителям семейства Enterobacteriaceae.

От овец страдающих ассоциативными гельминтозно-бактериальными заболеваниями выделены бактерии, относящиеся к семейству Enterobacteriaceae *к родам* Escherichia, Enterobacter, Serratia.

В результате исследований сделана попытка выявить у бактерий родов Escherichia, Enterobacter, Serratia *адгезивные способности. Для чего нами выявлена адгезивная способность этих микроорганизмов к эритроцитам человека, эритроцитам барана, способность их адсорбировать краситель конго красный.*

Ключевые слова*: адгезия, эритроцит, ассоциативные заболевания, бактерии, гельминт,* Escherichia, Enterobacter, Serratia.

THE PERSISTENT ABILITY OF CERTAIN OPPORTUNISTIC PATHOGENIC ENTEROBACTERIACEAE, TAKEN FROM SHEEP DURING ASSOCIATIVE HELMINTHOSIS AND BACTERIAL DISEASES

Gairabekov Ruslan H., Turlova Fatima S., Umieva Zaira E., Achaev Ruslan A.

The increase of the role of opportunistic microorganisms in infectious pathology of men and animals, and the diseases growth caused by them are observed recently. One of the reasons of such growth is that biology of opportunistic microorganisms, channels of its spreading are studied insufficient. The indication of these microorganisms remains incomplete.

Among opportunistic microorganisms the leading part belongs to Enterobacteriaceae family.

The bacteria referred to Enterobacteriaceae *family to* Escherichia, Enterobacter, Serratia *genera are taken from sheep suffering from associative helminthiasis bacteriosis.*

The attempt to educe the pathogenic ability of bacteria in the genera Escherichia, Enterobacter, Serratia *has done as a result of researches. As a factor of the pathogenic ability the adhesive activity was used. We revealed that these microorganisms have adhesive capacity to erythroblast of a man, sheep, their capacity to adsorb the Congo red dye.*

Key words*: adhesion, erythrocytes, associative diseases, bacteria, helminth,* Escherichia, Enterobacter, Serratia.

В последнее время отмечается возрастание роли условно патогенных микроорганизмов в инфекционной патологии человека и животных и рост обусловленных ими заболеваний [2, 4]. Одной из причин этого роста является то, что биология условно патогенных микроорганизмов, пути их распространения недостаточно изучены. Остается несовершенной и индикация этих микроорганизмов.

Среди условно патогенных микроорганизмов ведущая роль принадлежит представителям семейства *Enterobacteriaceae*.

Патогенность, как известно, представляет собой многофакторное полидетерминантное свойство микроорганизмов. Это генотипический признак бактерий, фенотипическим выражением которого является вирулентность. Последняя обусловлена наличием у бактерий ряда свойств, определяющих их патогенные потенции и объединяемых понятием «факторы вирулентности» (в отечественной литературе чаще используется термин «факторы патогенности»).

Согласно современным представлениям факторы патогенности бактерий по механизму действия могут быть распределены в три группы:

а) факторы адгезивности, ответственные за способность бактерий взаимодействовать с клетками макроорганизма;

б) факторы обеспечивающие защиту бактерий от фагоцитоза и повреждающего действия со стороны иммунных сил организма, способствующие персистенции бактерий;

в) факторы токсичности, представляющие собой способность бактерий продуцировать токсины и различные токсические продукты. Для развития инфекционного процесса необходимо, чтобы бактерии обладали такими факторами.

В работах отечественных и зарубежных исследователей [5, 7, 8] установлено, что под влиянием гельминтов (фасциолы, дикроцелии, диктиокаулы, мюллерии, аскариды и т.д.) в организме хозяина формируется паразитоценоз, сочленами которого являются гельминты на различных стадиях развития, патогенные простейшие, бактерии и грибы, в результате чего возникают ассоциативные болезни гельминто-протозойно-бактериальной этиологии.

Большинство ассоциативных болезней имеет более тяжелое течение в сравнении с моноинфекцией или инвазией. В этом сложном комплексе взаимоотношений представителей паразитоценоза нельзя ограничиваться изучением воздействия на организм только инфекционного или инвазионного возбудителей.

Изучение паразитоценозов имеет важное значение для организации лечебно-профилактических мероприятий и снижения экономических потерь в животноводстве.

В данном аспекте особенно важно иметь биологическую характеристику всех сочленов, встречающихся ассоциатов, их взаимоотношений, а также влияния на организм животного [1].

Необходимо отметить, что отечественными и зарубежными исследователями основное внимание уделяется вопросам смешанных инфекций или инвазий, а также эффективности применения различных антимикробных препаратов и антигельминтиков. В то же время, исследований, посвященных изучению ассоциаций возбудителей инфекционных болезней и гельминтов крайне мало [6].

Все выше изложенное указывает на то, что проблема паразитоценозов в патологии сельскохозяйственных животных является весьма актуальной, поскольку данные, полученные в результате комплексного изучения сочленов ассоциата, могут быть использованы для новых подходов к расшифровке патогенеза, своевременной диагностике, специфической профилактике и лечению ассоциативных болезней животных.

Цель наших исследований – выделить от овец страдающих гельминтозами желудочно-кишечного тракта патогенные и условно патогенные бактерии и изучить их биоэкологические особенности.

Материал и методы

Материалом для гельминтологических и бактериологических исследований служили свежевыделенные фекалии отдельных животных.

Исследования проводили с соблюдением правил стерильности. Фекалии овец, взятые до утреннего кормления, набирали в пробирки с 1 мл физиологического раствора, затем разводили этим же раствором в соотношении 1 : 9. После гомогенизации полученную взвесь подвергали последовательным десятикратным разведениям в физиологическом растворе от 10^1 до 10^{10} со сменой пипеток. Затем по 0,1 мл каждого разведения засевали на чашки Петри с твердыми питательными средами с последующим растиранием шпателем, а по 1 мл – в пробирки с полужидкой питательной средой. Посевы культивировали при температуре 37 °С в термостате, а анаэробные бактерии – в микроанаэростате в тех же условиях. Учет результатов проводили через 24–48 часов для аэробных бактерий и через 48–96 часов для анаэробных бактерий.

С целью установления видовой принадлежности и изучения биохимических свойств, выделенные микроорганизмы получали в чистой культуре. Выделение и родовую идентификацию бактерий осуществляли в соответствии с методиками, изложенными в рекомендации [8].

Бактерии семейства Enterobacteriaceae выделяли на средах Эндо, Плоскирева, Левина. На основании характерных особенностей колоний и данных микроскопирования подсчитывали количество кишечных палочек, сальмонелл, протея и др. Морфологию изучали в препаратах, окрашенных по Грамму.

Адгезивную способность выявляли по методике В.И. Брилиса и соавт [3]. Использовали формалинизированные эритроциты человека группы 0(I)Rh+. Подсчет вели на 50 эритроцитах. Определяли средний процент адгезии, кооэффициент участия эритроцитов и индекс адгезиности микроорганизмов (ИАМ), на основании чего бактерии считались неадгезивными (ИАМ $\leq$ 1,75), низкоадгезивными (ИАМ = 1,76–2,5), среднеадгезивными (ИАМ = 2,51–4,0) и высокоадгезивными (ИАМ $\geq$ 4,0).

Способность бактерий адсорбировать краситель конго красный определялась на 1,5 % питательном агаре с 0,02 % казаминовых кислот и 0,01 % конго красного.

Результаты исследований

В результате исследований нами было выделено 343 культур бактерий, которые на основании морфологических, культуральных, биохимических свойств были идентифицированы как представители семейства *Enterobacteriaceae*. Из них 190 культур было отнесено к роду *Escherichia* к виду *Escherichia coli*, 124 культуры – к роду *Enterobacter* к виду *Enterobacter cloacae* и 29 культур отнесено к роду *Serratia* к виду *Serratia marcescens*.

Способность бактерий к адгезии на чувствительных клетках является важнейшей характеристикой вирулентности бактерий. Учитывая отсутствие однозначных методов определения этих свойств, мы использовали для установления адгезивной способности бактерий комплексной определение свойств, связанных с этой характеристикой.

У исследованных штаммов энтеробактерий определяли адгезивность бактерий на эритроцитах человека группы O(I)Rh+, гемагглютинирующую способность в отношении эритроцитов человека и барана, способность адсорбировать краситель конго красный (табл. 1).

Адгезивноактивными штаммами считались культуры, для которых величина ИАМ превышала 2,5. Как видно из таблицы среди исследованных эшерихий адгезивноактиными оказалось 90 культур, что составило 47, 4 %. Исследованные культуры эшерихий реже проявляли адгезивность в отношении эритроцитов человека (110 культур – 57,9 %), но обладали более высокой адгезивностью по отношению к эритроцитам барана (140 культур – 73,7 %).

Таблица 1

Адгезивные свойства условно патогенных энтеробактерий (число/процент штаммов)

Группа штаммов	Число штаммов	Адгезивноактивные штаммы	Агглютинация эритроцитов чеоловека	Агглютинация эритроцитов барана	Адсорбция конго красного
Escherichia	190	90/47,4	110/57,9	140/73,7	130/68,4
Enterobacter	124	39/31,45	47/37,9	42/33,87	50/40,3
Serratia	29	24/82,75	24/82,75	24/82,75	24/82,75

Среди исследованных 124 культур *Enterobacter* адгезивноактивных было только 39 штаммов, что составило 31,45 %, и адгезивность их по отношению к эритроцитам человека была немного выше 37,9 %, чем к эритроцитам барана 33,87 %.

Адгезивноактивных культур среди исследованных *Serratia marcescens* оказалось больше 82,75 %, чем среди *Escherichia coli* и *Enterobacter cloacae*. Причем все эти адгезивноактивные штаммы серраций обладали адгезивностью и по отношению к эритроцитам человека, и по отношению к эритроцитам барана. Способность адсорбировать краситель конго красный наиболее часто встречается среди культур *Serratia* 82,75 %, реже среди *Escherichia* 68,4 % и наименее характерна штаммам *Enterobacter* 40,3 %.

Высокоадгезивных штаммов (ИАМ $\geq$ 4,0) среди исследованных культур энтеробактерий не было.

Средние значения ИАМ у всех изученных культур, как видно из табл. 2, составляли 2,91 ± 0,08, то есть находились на уровне среднеадгезивных штаммов. Колебания средних значений этого показателя у представителей отдельных групп штаммов были в пределах 2,5–3,21 и существенно не различались между собой.

Таблица 2

Средние значения ИАМ у исследованных культур энтеробактерий

Группа штаммов	Число штаммов	Средние значения ИАМ (X ± m)
Escherichia	190	2,50 ± 0,1
Enterobacter	124	3,21 ± 0,06
Serratia	29	3,01 ± 0,08

Выводы

1. В результате исследований было выделено 343 культуры бактерий, относящихся к семейству *Enterobacteriaceae,* из из которых 190 культур было отнесено к

роду *Escherichia* к виду *Escherichia coli*, 124 культуры – к роду *Enterobacter* к виду *Enterobacter cloacae* и 29 культур отнесено к роду *Serratia* к виду *Serratia marcescens*.

2. Наиболее высокую адгезивную активность показали бактерии рода *Serratia*, а наиболее низкую – представители рода *Enterobacter*.

Библиографический список

1. ***Апатенко В. М.*** Новая наука паразитоценология в экологическом аспекте / В. М. Апатенко // Материалы научно-практической конференции. – Казань, 2003. – С. 13–15.

2. ***Бернасовская Е. П.*** Условно патогенные микроорганизмы и их этиологическое значение при острых кишечных инфекциях / Е. П. Бернасовская, Ю. А. Барштейн // Острые кишечные инфекции, вызванные условно патогенными микроорганизмами. – Киев. – 1984. – С. 5–39.

3. ***Брилис В. И.*** Методика изучения адгезивного процесса микроорганизмов / В. И. Брилис, Т. А. Брилене, Х. П. Ленцнер, А. А. Ленцнер // Лабораторное дело. – 1986. – № 4. – С. 210–212.

4. ***Моргунов И. Н.*** Эпидемиологические аспекты инфекций, вызываемых возбудителями условно патогенной природы / И. Н. Моргунов, М. М. Колесников // Проблемы клинической микробиологии в неинфекционной клинике : тез. докл. – М., 1983. – С. 8–9.

5. ***Панасюк Д. И.*** Проблемы ассоциации гельминтов, патогенных простейших и микрофлоры при интенсивном ведении животноводства / Д. И. Панасюк, В. В. Филиппов, П. В. Радионов // М., 1978. – 52 с.

6. ***Панасюк Д. И.*** Закономерности взаимоотношений сочленов паразитоценоза / Д. И. Панасюк // Паразитоценозы и ассоциативные болезни. – М., 1984. – С. 27–45.

7. ***Петров Ю. Ф.*** Рекомендации по профилактике ассоциативного заболевания, вызываемого паразитированием дикроцелиев, бактерий и грибов / Ю. Ф. Петров, П. Г. Твердохлебов, Б. Г. Абалихин. – М., 1986. – 14 с.

8. ***Раевский К. К.*** Совершенствование микробиологической диагностики дисбактериозов / К. К. Раевский, В. М. Добрынин, В. И. Кочеровец // Вестник РАМН. –1997. – № 3. – С. 13–17.

9. ***Ardehali M.*** The first report of Clostridium oedematiens infection in sheep in Iran by the use of fluorescent labeled antibody / M. Ardehali, H. Derakschan // Indian vet. I. – 1975. – Vol. 52, № 8. – P. 600–601.

10. ***Forestier C.*** Effects of antibiotics on adhesion of enterotoxigenic Escherichia coli strains / C. Forestier, A. Darjeille-Michand, B. Joly // Eur. J. Clin. Microbiol. – 1984. – Vol. 5. – P. 427–432.