

dublin, S. typhimurium, S. enteritidis, что позволяет получить препарат, содержащий антитела к названным бактериям наиболее часто вызывающим сальмонеллёз у разных видов животных.

Литература. 1. Медведев А.П. получение и контроль антитоксической поливалентной сыворотки против сальмонеллёза телят, поросят, ягнят, овец и птиц. Автореферат дис. на соиск. уч. ст. доктора ветер. наук. Витебск, 1983.-34 с. 2. Медведев А.П. Производство и контроль гипериммунных сывороток и иммуноглобулина против сальмонеллёза животных. Автореферат дис. на соиск. уч. ст. доктора ветер. наук. Москва, 1998.-31 с. 3. Даровских С.В. поливалентная антитоксическая сыворотка против сальмонеллёза животных (получение, контроль и применение). Автореферат дис. на соиск. уч. ст. канд. ветер. наук. Витебск, 2009. - 21 с. 4. Медведев А.П. Противобактериальные лечебно - профилактические сыворотки. Витебск, УО «ВГАВМ», 2007 – 379 с.

Статья поступила 15.09.2010г.

УДК 619:579.862.1.

ПАТОГЕННОСТЬ СТРЕПТОКОККОВ

Медведев А.П., Мисник А.М., Соболева И.В.

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

В статье дана характеристика основных биологических свойств стрептококков, результаты изоляции патогенов от животных, определение их вида и патогенности.

In article the characteristic of the basic biological properties of streptococci, results of isolation pathogen from animals, definition of their kind and pathogenicity is given.

Введение. Кокки – широко распространенная группа шаровидных бактерий. Некоторые из них являются патогенными для животных и человека, особенно, представители двух семейств: Micrococccaceae, Streptococcaceae. В эти семейства входят патогенные и условно-патогенные кокки, объединенные общими морфологическими, генетическими и биологическими свойствами. Кроме этого, их объединяет способность вызывать гнойно-воспалительные процессы.

К семейству Streptococcaceae отнесено 6 родов: Streptococcus, Aerococcus, Enterococcus, Leuconostoc, Pediococcus, Lactococcus. Наибольшее значение в патологии имеет род Streptococcus. В род включены сферические и овоидные кокки размером 0,5-2 мкм, которые в препаратах располагаются парами или короткими цепочками. Эти бактерии грамположительны, неподвижны, спор не образуют, некоторые имеют капсулу, хемоорганотрофы, факультативные анаэробы, каталазоотрицательны, большинство видов обладает гемолитической активностью.

На основании отличий в полисахаридных антигенах стрептококки разделены на 21 серологическую группу, обозначенных буквами латинского алфавита (Берджи, 1997). Данные отечественных и зарубежных ученых свидетельствуют о повсеместном распространении стрептококкозов, вызываемых бактериями различных серологических групп (А, В, С, D, Е, Н, L, Р, S, Z). По мнению ученых и практикующих специалистов, доля стрептококковых инфекции по отношению к другим инфекционным болезням с каждым годом увеличивается. В Российской Федерации на широкую распространенность стрептококкозов среди крупного рогатого скота, овец, свиней, лошадей и других видов животных указывают многие из исследователей (Е.В. Малик, 2000; В.А. Есепенок, Х.С. Горбатова, 2006; Ф.М. Нурғалиев, 2006 и др.).

В последнее десятилетие отмечено появление остро протекающих стрептококкозов, так называемых «инвазивных» форм стрептококковых инфекций, которые зачастую заканчиваются летально. Стрептококкозы у людей чаще всего вызывают бактерии серогрупп А, В, С. Животных возбудителями стрептококкозов являются патогенные стрептококки различных видов. Однако, необходимо заметить, что зачастую вызывают болезнь бактерии серогрупп С и А (Str. zooepidemicus, Str. equisimilis, Str. disgalactiae, Str. pyogenes), которые относятся к условно-патогенным микроорганизмам.

Вопросы патогенности, вирулентности и изменчивости микроорганизмов, вообще и, в частности стрептококков, являются проблематичными для медицинской и ветеринарной микробиологии. Особый интерес представляют условно-патогенные бактерии, содержащие несколько факторов патогенности, с чем связывают отсутствие нозологической специфичности вызываемых ими инфекций. Например, известно, что стрептококки группы С вызывают у животных инфекции, протекающие в нескольких в формах: легочной, кишечной, суставной, нервной. При стрептококкозах, вызываемых бактериями группы А, различают также четыре формы клинического проявления инфекции: респираторную, кожную, гнойную и форму постстрептококкового осложнения.

Большинство исследователей считают, что к условно-патогенным необходимо отнести таких представителей микрофлоры человека и животных, которые появились в процессе эволюционного отбора и приобрели способность к использованию макроорганизма в качестве среды обитания. Эти микробы вызывают заболевание при формировании микробиологических и иммунных нарушений в организме хозяина, т.е. становятся патогенными.

В современной медицинской ветеринарной литературе существуют разные подходы к определению патогенности микроорганизмов. Некоторые авторы определяют патогенность как сумму биохимических механизмов, с помощью которых микробы вызывают болезнь. Термин патогенность при этом определяется как внутривидовая характеристика, ввиду того, что природные популяции бактерий состоят из множества клонов. Носителями патогенности являются клон или клоновая линия, содержащие в своей ДНК, так называемые участки патогенности. Эти участки ДНК отвечают за транспорт эффективных молекул из цитоплазмы к бактериальной поверхности, где они взаимодействуют с белками клеточного хозяина, вызывая их модификацию.

По наличию типоспецифических антигенов стрептококки делят на серовары М, R, Т. По М-антигену различают более 100 сероваров в группе А, по Т-антигену – еще несколько десятков.

Первым этапом инфекционного процесса является адгезия микроорганизмов к эпителию слизистых оболочек, что обеспечивает возможность быстрой их колонии. Основным адгезином является липотейховая кислота, покрывающая поверхность фимбрии. Фимбральный белок (или белок М) – основной фактор патогенности и типоспецифический антиген. Антитела к нему обеспечивают невосприимчивость к повторным заражениям. Белок М препятствует фагоцитозу за счет связывания фибриногена, фибрина и продуктов его деградации, адсорбирующей их на своей поверхности, маскируя рецепторы для компонентов комплемента и опсанинов, способствует размножению стрептококков в крови.

Факторами патогенности у стрептококков являются экзотоксины различного действия: гемолизин, лейкоцидин, летальный токсин (некротоксин). Кроме экзотоксинов патогенные стрептококки продуцируют ферменты: гиалуронидазу, фибринолизин, дезоксирибонуклеазу, рибонуклеазу, нейраминидазу, протеиназу, стрептокиназу, амилазу, липазу, а также эндотоксины, которые характеризуются термостабильностью.

Факторы патогенности и ферменты инвазии и агрессии обеспечивают паразитизм стрептококков в макроорганизме. Лейкоцидин обуславливает разрушение лейкоцитов, парализует фагоцитоз; гиалуронидаза обеспечивает проникновение бактерий в соединительную ткань; гемолизин вызывает разрушение эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, макрофагов.

Бете-гемолитические стрептококки серогруппы А образуют токсины – О- и S-стрептолизины. О-стрептолизин – белок, оказывает гемолитическое, цитотоксическое, кардиотоксическое и пирогенное действие. Этот токсин является антигеном, и у больных синтезируется антитела к нему. О-стрептолизин – пареообразующий цитотоксин, повреждающий мембраны клеток, посредством образования трансмембранных каналов. S-стрептолизин – нуклеопротеид, оказывающий гемолитическое, лейкоцитоксическое действие. Он разрушает лизосомы и мембраны митохондрий, но не обладает способностью вызывать образования антител.

Стрептококки могут довольно быстро менять свою патогенность, однако, механизм изменчивости патогенности до конца не расшифрован.

Среди форм адаптации патогенных бактерий к меняющимся условиям среды различают следующие: образование токсинов, адгезинов, факторов распространения, антигенную мимикрию, превращение в L-формы, лекарственную резистентность, входение в клетки хозяина. Каждая из этих форм присуща стрептококкам группы А и С. Стрептококки группы А вырабатывают более 20 веществ, обладающих патогенностью и агрессивностью (И.В. Домарадский, 1997).

Факторы патогенности с точки зрения их роли в развитии инфекции делят на четыре группы: 1) определяющее взаимодействие бактерий с эпителием слизистых оболочек; 2) взаимодействующие с клеточными и гуморальными защитными механизмами хозяина и обеспечивающие размножение бактерий; 3) индуцирующие синтез цитокинов и медиаторов воспаления; 4) повреждающие органы и ткани (токсины и токсические продукты).

Одним из первоначальных этапов инфекционного процесса является адгезия – взаимодействие стрептококков с чувствительной клеткой эпителия хозяина. Адгезию представляют на несколько стадий: приближение, неспецифические взаимодействия клетки возбудителя с мембраной клетки хозяина, специфическое взаимодействие рецепторов бактериальных адгезинов с рецептором эпителиальной клетки, последующая колонизация слизистой.

В приближении бактериальных клеток к эпителиальным основную роль играют гидрофобные взаимодействия. У стрептококков гидрофобность зависит от содержания липотейховой кислоты и некоторых белков. Установлено, что на поверхности стрептококков группы А присутствуют фибрии, состоящие из молекул М-белка и липотейховой кислоты. Эти структуры играют основную роль в прикреплении стрептококков к рецепторам эпителиальных клеток макроорганизма. На поверхности стрептококков обнаружены и другие белковые молекулы, связывающиеся с фибринектином, который является основным рецептором зукариотических клеток, принимающих участие в адгезии.

При исследовании гидрофобности нескольких видов микроорганизмов было установлено, что клетки, колонизирующие эпителий, обладают более выраженными гидрофобными свойствами поверхности, по сравнению с паразитирующими в тканях и органах и выделенными из кровяного русла (Э.К. Джикидзе с соавт., 1996).

Этап колонизации эпителия патогеном не заканчивается формированием микробного биоценоза. Его продолжением – инвазия возбудителя клетки хозяина. Процесс пенетрации патогена в эпителиальные клетки изучен недостаточно и зависит от активности обоих участков данного процесса.

Увеличение частоты регистрируемости инвазивной стрептококковой инфекции в последние десятилетия объясняют распространением клонов стрептококков с повышенной патогенностью.

Выше приведенные данные свидетельствуют о необходимости изучения эпизоотической обстановки по стрептококкозам, выделения возбудителей из исследуемых объектов, определение их патогенных, вирулентных и иммуногенных свойств, использования изолируемых штаммов для конструирования эффективных профилактических и лечебных препаратов.

В хозяйствах Республики Беларусь на крупных животноводческих фермах и комплексах спектр патогенных микробов может быть представлен микроскопическими грибами, пастереллами, сальмонеллами, эшерихиями и другими микроорганизмами. Поэтому очень важно знать эпизоотическую ситуацию по инфекционным болезням в хозяйствах республики, ее тенденциозную направленность, этиологическую значимость отдельных видов бактерий, в том числе стрептококков.

Материалы, методы исследований и результаты. В этой связи мы решили изучить распространенность стрептококкоза крупного рогатого скота в хозяйствах Республики Беларусь, изолировать эпизоотические штаммы стрептококков и определить их патогенность.

Нами, от больных и павших животных в хозяйствах Витебской, Могилевской и Минской области было выделено 619 шаровидных и 86 палочковидных культур. Из 86 палочковидных культур 23 отнесены к *E. coli*, 11 к *S. dublin*, 8 – к *S. typhimurium*, а антигенная структура 67 – осталась неизвестной.

Из 619 культур 194 оказались каталазоположительными и отнесены к непатогенным стафилококкам, из оставшихся 425 культур 103 определены нами как непатогенные бактерии вида *Str. faecium*, а 75 культур, относящиеся к серогруппам L, O, H, P, как бактерии редко поражающие крупный рогатый скот, исключены из опытной работы по определению их патогенности.

Выявить значимость отдельных факторов патогенности в развитии инфекционного процесса у лабораторных животных в наших условиях оказалось трудно осуществимым, ввиду сложности методического характера и дефицитности необходимых компонентов.

И все же, по мнению большинства исследователей, постановка биопробы выявляет суммарное воздействие всех факторов патогенности на организм животных, взятых в опыт. Учитывая высокую чувствительность белых мышей к стрептококкам, мы использовали этих животных в опытах по определению патогенности культур стрептококков, выделяемых из исследуемого материала.

Из 425 культур стрептококков необходимо было определить патогенность 247, для чего требовалось большее количество мышек. Поэтому, выборочным путем была исследована патогенность всех идентифицированных культур, т.е. *Str. pyogenes*, *Str. agalactiae*, *Str. dysagalactiae*, *Str. zooepidemicus*, *Str. uberis*, *Str. faecalis* (по 7 культур каждого вида) и все 25 изолятов *Str. pneumoniae*.

Патогенность выделенных культур стрептококков определяли следующим образом. Белым мышам массой 14-16 г вводили внутривентриально культуру 18-20-часового роста в дозе 0,5 см³, используя на дозу 5 животных. За мышками вели наблюдение в течение 5 суток. Культуру признавали патогенной при гибели не менее 4 мышек из 5, взятых в опыт.

Исследованные культуры оказались патогенными для белых мышей, так как вызывали 100%-ную гибель их в течение суток-двое.

Заключение. В результате проделанной нами работы, от больных и павших животных в хозяйствах Витебской, Могилевской и Минской областей, изолированы как бактерии рода *Streptococcus*. Этиологическая структура стрептококкоза крупного рогатого скота представлена патогенными бактериями видов: *Str. pyogenes*, *Str. agalactiae*, *Str. dysagalactiae*, *Str. zooepidemicus*, *Str. uberis*, *Str. faecalis*, *Str. pneumoniae*.

Литература. 1. Есепенок, В.А. *Этиология, патогенез, лечение и профилактика стрептококкозов (современный взгляд)* / В.А. Есепенок, Х.С. Горбатова // *Ветеринарный консультант*. – 2006. -№10. – С. 3-8. 2. Джикидзе, Э.К. *Роль стрептококков в патологии животных* / Э.К. Джикидзе и др. // *Микробиолог*. – 1996. №1. – С. 81-84. 3. Домарадский, И.В. *Антигенное строение стрептококков* / И.В. Домарадский // *Микробиолог*. – 1997. – №4. – С. 16-20. 4. Малик, Е.В. *Этиологическая структура стрептококкозов свиней* // *Ветеринария*. – 2000. -№3. – С. 35-39. 5. Нургалеев, Ф.М. *Роль микроразнообразия в эпизоотологии инфекционных болезней* / Ф.М. Нургалеев, А.П. Красиков, В.Э. Малошевич // *Ветеринарный консультант*. – 2006. -№4. – С. 8-10.

Статья поступила 15.09.2010г.

УДК 619:616.36-002:636.4-053.2

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА «КЛОСТАТ™ СУХОЙ» НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОФИЛАКТИКИ КРИПТОСПОРИДИОЗА СВИНЕЙ

Мехова О.С.

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

Применение пробиотика «КлоСТАТ™ сухой» в свиноводстве снижает число заболеваний энтеритами и экстенсивность криптоспоридиозной инвазии на 6,16%, повышает интенсивность роста поросят-сосунков на 11,4% и обеспечивает сохранность поголовья на уровне 96,7%.

Application probiotic «KloSTAT™ dry» in pigs reduces number of diseases enteritis and extensiveness cryptosporidiosis infection on 6,16 %, raises intensity of growth of pigs-sosunov on 11,4 % and provides safety of a livestock at level of 96,7 %.

Введение. Сапрофитная микрофлора способна в процессе своей жизнедеятельности вырабатывать биологически активные вещества (БАВ), которые подавляют рост патогенных микроорганизмов и нормализуют различные патологические и биохимические процессы в живом организме. Одной из наиболее широко распространенных групп таких микроорганизмов являются бактерии рода *Bacillus*. Высокая приспособляемость к различным условиям существования, таких как рост и развитие в значительном диапазоне температур, наличие или отсутствие кислорода, использование в качестве источников питания различных органических или неорганических соединений способствует распространению бактерий в почве, воде, воздухе, пищевых продуктах и других объектах внешней среды, а также в организме человека и животных. Благодаря синтезу разнообразных ферментов и других веществ они регулируют и стимулируют пищеварение, оказывают противоаллергенное и антиоксидантное действие. Одним из основных свойств бактерий рода *Bacillus*, получивших применение в практической медицине и ветеринарии, является высокая активность бактерий в отношении широкого спектра патогенных и условно патогенных микроорганизмов [1, 3, 4, 5].

Понятие «пробиотик» в последние годы используется в нескольких значениях. Первоначально это название было применено для описания одного микроорганизма, стимулирующего рост других. Но позднее оно было использовано для описания кормовых добавок, оказывающих полезный эффект на организм животного-хозяина путем влияния на его кишечную микрофлору. В этой последней роли оно было определено как «организмы и вещества (субстанции), которые делают вклад в микробный баланс кишечника». Однако это определение не соответствует понятию «пробиотики», т. к. оно включает в себя и антибиотики, существенно отличающиеся по механизму действия от микроорганизмов [2]. Теоретически это понятие впервые было