

УДК 579.57

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ БАКТЕРИЙ *PROVIDENCIA STUARTII*

Баранов А.В., магистрант 1 года обучения факультета
ветеринарной медицины и биотехнологии, 1986abv@mail.ru

Научный руководитель – Барт Н.Г.,
кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: бактерии, провиденсии, дифференциация, патогены, микроорганизмы.

Работа посвящена дифференциации бактерий вида *Providencia stuartii* выделенных из образцов мочи и гноя медицинских учреждений. Выделено шесть штаммов бактерий *Providencia stuartii* которые по всем биологическим свойствам относятся именно к бактериям вида *Providencia stuartii*.

Важным признаком при дифференциации, который отличает бактерии вида *Providencia stuartii* от протеев и морганелл [1], имеется наблюдение в виде покраснения скоса лизино-железного агара, это является причиной дезаминирования лизина и образования кетокислоты, они дают оранжево-красную окраску, а для этого необходимо присутствие хлорида железа [2].

Дифференциальными признаками бактерий вида *Providencia stuartii* являются:

- обладают способностью у 25-40% выделенных бактерий образовывать полиморфные структуры в виде отдельных изолированных колоний, но не классических круглых, а иногда и неправильной формы, свойственных для данного вида бактерий;

- образуются иногда бесцветные, иногда бело-серого цвета до темно-зеленых колоний при культивировании на висмут-сульфитном агаре и желтеньких колоний на селективной среде с колистином (100мкг/мл) и инозитом (1%);

- для выделения провиденций было предложено Сениором на РАМ-агаре. Принципом выделения принимается отсутствие у провиденций, способность ферментации ксилозы, галактозы и маннита. Появившиеся на среде после культивирования колонии провиденций имеют окраску красного цвета, другие отрицательные по оксидазе бактерии образуют лимонные часто желтые колонии [3].

При определении патогенных свойств бактерий [7-10] были использованы агаровые культуры на скошенном МПА, которые выделялись не менее чем из двух внутренних органов и тканей при летальном случае и различных образцов белых мышей [4]. Из каждой из двух культур одного вида бактерий готовились смывы стерильным физиологическим раствором, устанавливали взвесь бактерий в концентрации 1 млрд.м.к. в 1 мл. после чего их смешивали в равной пропорции и заражали три белых машей массой 16-18 г внутрибрюшинно в дозе 1 млрд. микробных клеток по стандарту мутности. Наблюдение проводили в течение трех суток. Культура принимается как патогенная в тех случаях если погибли две и более мышей в течение трех суток после начала эксперимента.

Из материала полученного от больных людей выделены шесть штаммов *Providencia stuartii*. Наши исследования в лабораторных условиях подтвердили диареагенный потенциал *Providencia stuartii* [5]. При исследовании случай-контроль, показывают инфекционную связь *Providencia stuartii* с диарийными случаями. Поэтому мы провели исследование, в котором сравнили скорость выделения *Providencia stuartii* из образцов уборных, мочи и содержимого ран, наблюдаемые в больницах при различных заболеваниях людей. Образцы мочи также исследовали на наличие других кишечных патогенов [6], включая ротавирус, *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*, *Cryptosporidium sp.*, и распознавали бактериальные патогены, как описано ранее. Искомые бактериальные патогены были *Vibrio cholerae* O1 и O139, *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, *Campylobacter spp.*, *Aeromonas spp.*, *Plesiomonas sp.*, *Clostridium difficile* и диареагенная кишечная палочка (энтеротоксигенная, энтеропатогенная [ЕПЕС], энтероагрегативная, энтероинвазивная).

Исследуемый материал высевали на дифференциально-диагностические среды (ДДС): Эндо, Плоскирева, Левина, Висмут-

сульфит агар (рис. 4, 5, 6, 7) и инкубировали при температуре 37 °С в течение 18 – 24 часов. На среде Эндо отбирали пышные лактозоположительные, колонии серо-белого, в диаметре 2-4 мм, или бледно-розовые, мелкие (1-1,5 мм в диаметре). На агаре Плоскирева бледно-желтые или бежевые колонии. На висмут-сульфит агаре – темно-зеленые колонии размером от 4 до 8 мм. Для дальнейшей идентификации по 4-6 колоний пересевали с чашек на МПБ. Культуры микроорганизмов инкубировали при 37 °С 6-18 часов до появления выраженного помутнения среды.

Бульонные культуры, полученные после пересева колоний с ДДС, окрашивали по Граму и микроскопировали. В случае обнаружения в мазках однородных мелких грамтрицательных палочек с закругленными концами, располагающихся одиночно, парами или короткими цепочками, идентифицировали культуру по ферментативным свойствам.

Родовую и видовую принадлежность культур устанавливали на основе определения культурально-морфологических и биохимических свойств.

Использование методических рекомендаций по диагностике смешанной кишечной инфекции для выделения бактерий вида *Providencia stuartii* заключался в представленном наборе тестов, который не позволяет дифференцировать выделенные культуры до вида.

В результате проведенных исследований, из объектов медицинских учреждений были выделены и идентифицированы 6 штаммов *Providencia stuartii*, которые по всем дифференциальным признакам [10] от всех видов и других бактерий относились именно к бактериям вида *Providencia stuartii*.

Библиографический список:

1. Барт, Н.Г. Бактериофаги *Providencia* / Н.Г. Барт, С.Н. Золотухин, Д.А. Васильев Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы Международной научно-практической конференции. – 2009. – с.140-146.

2. Барт, Н.Г. Разработка оптимального метода выделения диагностического препарата / Н.Г. Барт, С.Н. Золотухин, Д.А. Васильев// Молодежь и наука XXI века. Материалы II Открытой Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – 2007. – С.34-35.

3.Барт, Н.Г. Выделение и изучение основных биологических свойств бактериофагов бактерии рода *Providencia* / Н.Г. Барт, Д.А. Васильев, А.В. Алешкин и др. // Бактериофаги микроорганизмов значимых для животных, растений и человека. – 2013. – С.45-61.

4. Барт, Н.Г. Определение устойчивости бактериофагов и бактерий рода *Providencia* к воздействию хлороформа/ Н.Г. Барт, С.Н. Золотухин, Д.А. Васильев // Молодежь и наука XXI века. материалы II Открытой Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых.. – 2007. – С. 36-38.

5. Барт, Н.Г. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса при эхинококкозе/ Н.Г. Барт, Золотухин С.Н., Д.А. Васильев // Актуальные вопросы ветеринарной науки. Материалы Международной научно-практической конференции. – 2015. – С.183-186.

6. Барт, Н.Г. Разработка методов диагностики, лечения и профилактики инфекционных заболеваний с использованием биопрепарата на основе бакериофагов *Providencia* / Н.Г. Барт, А.С. Мелехин // Ветеринарная медицина XXI века: инновации, опыт, проблемы и пути их решения. Международная научно-практическая конференция, посвященная Всемирному году ветеринарии в ознаменовании 250-летия профессии ветеринарного врача. – 2011. – С. 46-48.

7.Установление видовой принадлежности штаммов энтеробактерий методом MALDI-TOF MS / Д. А. Васильев, Н. А. Феоктистова, А. В. Мاستиленко, Е. В. Сульдина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 2(42). – С. 110-113. – DOI 10.18286/1816-4501-2018-2-110-113. – EDN XREQFN.

8. Тест-система индикации и идентификации бактерий вида *Bordetella bronchiseptica* / Д. А. Васильев, Ю. Б. Васильева, А. В. Мاستиленко, Д. Г. Сверкалова // Каталог научных разработок и инновационных проектов. – Ульяновск : Ульяновская государственная

сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина, 2015. – С. 48. – EDN UORRTR.

9. Молофеева, Н. И. К вопросу о роли бактерий рода *Serratia* в патогенезе желудочно-кишечных заболеваний сельскохозяйственных животных / Н. И. Молофеева, Д. А. Васильев // Вопросы микробиологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы : Сборник научных работ. – Ульяновск : Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина, 1998. – С. 126-144. – EDN THTGET.

10. Разработка параметров количественного определения бактерий видов *Listeria monocytogenes* и *Listeria ivanovii* на основе мультиплексной пцр в режиме "реального времени" / Д. А. Васильев, Е. Н. Ковалева, Е. В. Сульдина, А. В. Мاستиленко // Актуальные вопросы контроля инфекционных болезней животных : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 55-летию ВНИИВВиМ, Покров, 11–12 декабря 2014 года. Том Часть 2. – Покров: Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной вирусологии и микробиологии РАСХН, 2014. – С. 91-96. – EDN TIEAOT.

DIFFERENTIATION TRAITS OF PROVIDENCIA STUARTII BACTERIA

Baranov A.V.

FSBEI HE Ulyanovsk SAU

Keywords: *bacteria, providences, differentiation, pathogens, microorganisms.*

The work is devoted to the differentiation of bacteria of the Providencia stuartii species isolated from urine and pus samples of medical institutions. Six strains of Providencia stuartii bacteria have been identified, which in all biological cases belong specifically to bacteria of the Providencia stuartii species.