

ВЫДЕЛЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БАКТЕРИЙ ВИДА *PROVIDENCIA RUSTIGIANII*

Барт Н.Г., кандидат биологических наук, доцент
тел. 8(8422) 55-95-47, bart@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: энтеробактерии, патогены, штаммы идентификация, бактерии, диагностика.

Работа посвящена выделению и идентификации *Providencia rustigianii*. При проведении исследований установлено, что выделенные и идентифицированные *Providencia rustigianii*, представители рода *Providencia* имеют широкий спектр обнаружения в медицинской практике. Выделенные бактерии имеют медицинское значение при лабораторном исследовании.

Введение. *Providencia* является членом семейства *Enterobacteriaceae*, который обычно считается возбудителем диарейной инфекции у людей и животных. Недавние вспышки *P. rustigianii* как в развивающихся, так и в развитых странах вызвали озабоченность в области общественного здравоохранения. Несколько исследований показали, что *P. rustigianii* может вызывать диарею, проникая в слизистую оболочку кишечника, хотя ее патогенность точно не установлена. Передача *P. rustigianii* происходит в основном при употреблении зараженных пищевых продуктов. Возникающие вспышки указывают на то, что *P. rustigianii* является потенциальным патогеном пищевого происхождения. Таким образом, это усиливает необходимость улучшения клинического наблюдения и лабораторной диагностики.

Материалы и методы исследований. Материалом для бактериологического исследования являются гнойные выделения, экссудативные жидкости, материалы полученные в результате пункции, биоптаты, ткани, мазки из ран, сборы мочи, фекальные испражнения, смывы с уборных и сточные воды медицинских учреждений. Было 28

штаммов *Providencia*, выделенных из аспиратов трахеи, крови, тканей раневых поверхностей и мочи в период с апреля 2023 года по декабрь 2024 года.

При исследовании нами были взяты штаммы бактерий, которые хранятся в музее кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ВСЭ, а также полевые штаммы, которые были выделены нами из объектов медицинских учреждений.

- 2 референс штамма *Providencia rustigianii* 104в и 175м, взятые с хранения в музее кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ВСЭ Ульяновского ГАУ;

- 6 полевых штаммов *Providencia rustigianii*: М 45, Н 67, С 87, В 11, С 62, О 36 выделенных нами из объектов медицинских учреждений.

Клинические образцы штаммов видов провиденсии, включая 28 штаммов *Providencia* из них 6 - *P. rustigianii*.

Посев патологического материала производят на любую из трех плотных питательных сред: модифицированную среду Эндо, 5% кровяной агар, питательный агар Дагестанского НИИ питательных сред. Посевы выдерживают в термостате при 37°C в течение 18-24 часов. Выросшие на этих средах колонии различают по их внешнему виду (размер, окраска, характер поверхности и краев). Для дальнейшего исследования выделенных микроорганизмов отбирают не менее трех колоний одного вида.

Большинство коммерчески доступных систем идентификации, используемых в клинических лабораториях, точно идентифицируют *P. rustigianii* появляется в виде лактозоотрицательных колоний на агаре МакКонки. Активность уреазы варьирует, но часто встречается у видов *Providencia*, особенно у выделенных из инфекций мочевыводящих путей. Перенос крупных конъюгативных плазмид от одного вида *Providencia* к другому может добавить фенотипические признаки, которые изменяют вид, определяемый коммерчески доступными системами. Эти черты включают способность ферментировать лактозу и сахарозу.

Результаты исследований и их обсуждение. Исследуемый материал высевали на дифференциально-диагностические среды (ДДС): Эндо, Плоскирева, Левина, Висмут-сульфит агар (рис. 1, 2, 3) и инкубировали при температуре 37°C 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°C 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.

Из материала полученного от больных людей выделены шесть штаммов *Providencia rustigianii*. Ранее *Providencia* были разбиты на классы, бактерии в дальнейшем назвали родом Провиденсии, они являлись возбудителями диареи во многих исследованиях; спектр в клинике мог предполагать, что они вызывают инфекционную диарею. Проведенные исследования дают понимание, что доля так называемой диареи путешественника, возвратившихся из различных стран, из них были выделены бактерии вида *Providencia rustigianii*, и их очень много, чем например у больных с диареей. Наши исследования в лабораторных условиях подтвердили диареагенный потенциал *Providencia rustigianii*. При исследовании случай-контроль, показывают инфекционную связь *Providencia rustigianii* с диарийными случаями. Поэтому мы провели исследование, в котором сравнили скорость выделения *Providencia rustigianii* из образцов уборных, мочи и содержимого ран, наблюдаемые в больницах при различных заболеваниях людей. Пациенты были обычными 4% пациентов с урологическими заболеваниями (каждый 25-й пациент), наблюдаемых нами. Пациенты были впервые замечены в области сортировки, и те, кто требовал дальнейшего ухода, были помещены в больничное отделение. Врач провел физическое обследование и оценил состояние обезвоживания пациентов как

нулевое, легкое, умеренное или тяжелое в соответствии с клиническими признаками. Диссертант ввел анкету о демографическом происхождении, истории болезни и предыдущем лечении пациенту. Образцы мочи, собранный сразу после поступления, использовали для этиологических исследований. Контролем были здоровые люди из того же района, что и пациенты. Покинув домашнее хозяйство пациента в общине, медработник выбросил карандаш на улицу, а затем прошел в направлении заостренного конца карандаша. После проведения первых 10 образцов медработник обнаружил первый образец с контролем, соответствующим возрасту, и собрал ту же информацию из контроля, которая была собрана у пациентов. Контрольные люди не принимали антибиотики в течение предыдущих 2 недель. Образцы мочи из контролей собирали в течение 2 недель после получения образцов от пациентов и транспортировали в холодильных коробках в лабораторию в течение нескольких часов. Образцы мочи культивировали для *Providencia rustigianii* на модифицированной среде выделения протеинов. Характерные колонии, вызывающие потемнение среды, дополнительно тестировали на for *Providencia rustigianii*, как описано ранее.

Заключение. В результате проведенных исследований бактерии вида *Providencia rustigianii* были обнаружены в 6 из 18 проб, взятых из медицинских учреждений Ульяновской области.

В результате проведенных нами исследований, из объектов медицинских учреждений, нами были выделены и идентифицированы 6 штаммов *Providencia rustigianii*, что означает, представители рода *Providencia* имеют широкий спектр обнаружения в медицинской практике. Выделенные бактерии имеют медицинское значение при лабораторном исследовании.

Библиографический список:

1. Васильев, Д.А. Бактериофаги зооантропонозных и фитопатогенных бактерий / Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин, И.Р. Насибуллин и др. Ульяновск. – 2017.
2. Барт, Н.Г. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса при эхинококкозе /Н.Г. Барт, С.Н. Золотухин, Д.А. Васильев// Актуальные

вопросы ветеринарной науки. Материалы Международной научно-практической конференции. – 2015. – С.183-186.

3. Барт, Н.Г. Разработка методов диагностики, лечения и профилактики инфекционных заболеваний с использованием биопрепарата на основе бактериофагов *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.

4. Ширманова, К.О. Определение общего количества бактерий в молоке / К.О. Ширманова, Е.Б. Мухин, О.С. Шумихина и др. // Студенческий научный форум – 2016: VIII Международная студенческая электронная научная конференция, электронное издание. – 2016.

5. Ширманова, К.О. Схема детекции маститогенной микрофлоры / К.О. Ширманова, Е.Б. Мухин, Ю.Б. Васильева и др. // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны. Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2016. – С.234-235.

6. Мухин, Е.Б. Определение бактерий группы кишечной палочки в молоке / Е.Б. Мухин, К.О. Ширманова, А.В. Загуменнов и др. // Студенческий научный форум – 2016: VIII Международная студенческая электронная научная конференция, электронное издание. – 2016.

7. Акимов, Д.Ю. Выделение фагов бактерий рода *Providencia* из объектов внешней среды и патологического материала / Д.Ю. Акимов, В.Р. Сайфулина, Н.Г. Барт и др. // Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии. Материалы V-й Всероссийской (с международным участием) студенческой научной конференции. Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия, кафедра МВЭиВСЭ. – 2012. – С.12-14.

8. Ситнов, Д.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза говядины в условиях лаборатории рынка / Д.В. Ситнов, Д.Р. Балиева, Н.Г. Барт // СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ - 2017. IX Международная студенческая электронная научная конференция. 2017.

9. Ситнов, Д.В. Определение доброкачественности мяса/ Д.В. Ситнов, Д.Р. Балиева, Н.Г. Барт// СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ - 2017. IX Международная студенческая электронная научная конференция. 2017.

10. Барт, Н.Г. Характеристика бактериофагов рода *Providencia*/ Н.Г., Барт, С.Н. Золотухин, Д.А. Васильев// Бактериофаги: теоретические и практические аспекты применения в медицине, ветеринарии и пищевой промышленности. Материалы Международной научно-практической конференции. – 2013. – С.25-28.

ISOLATION AND STUDY OF BIOLOGICAL PROPERTIES *PROVIDENCIA RUSTIGIANII*

Bart N.G.

FSBEI HE Ulyanovsk SAU

Keywords: *enterobacteria, pathogens, identification strains, bacteria, diagnostics.*

The work focuses on the isolation and identification of Providencia rustigianii. Studies have established that isolated and identified Providencia rustigianii, members of the genus Providencia, have a wide range of detection in medical practice. Isolated bacteria are of medical importance in laboratory testing.