

PROVIDENCIA STUARTII КАК ПАТОГЕННЫЙ АГЕНТ В МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ

**Кривко Т.А., магистрантка 2 года обучения
факультета ветеринарной медицины и биотехнологии,**

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

Ключевые слова: бактерии, провиденсии, патогены, вирулентность, катетер.

*Работа посвящена выделению бактерий вида *Providencia stuartii* из медицинских учреждений, Данные бактерии являются патогенными и малоизученными бактериями. Выделено шесть штаммов бактерий *Providencia stuartii* из множества образцов.*

Среди бактерий, принадлежащих к роду *Providencia*, *P. stuartii*, они являются огромной быстро распространяемой причиной катетерных инфекционных изменений мочевыводящих путей, и особенно у возрастных людей, которые долгое время пользуются мочеиспускательными катетерами. Сами самостоятельно виды провиденсии обычно не вызывают сильных инфекций мочевыводящих путей, а также различных бактериемий [1], при присутствии, летальность от бактериемий из-за видов провиденсии иногда высокая, особенно у людей более старшего возраста с сопутствующими тяжелыми заболеваниями, которые имеются у людей различной этиологии. Бактерии вида *Providencia stuartii* часто можно выделить из различных источников [2], они являются оппортунистическими патогенами у больных пациентов. Чтобы предотвратить борьбу с этими инфекциями, которые вызваны данными организмами, нужно глубочайшее знание всех видов провиденсии [3]. *Providencia stuartii* это уреазоположительный вид, а уреазная активность один из множественных факторов, которые способствуют развитию мочекаменных заболеваний у людей. В данном случае именно

Providencia stuartii дает возможность для увеличения заболеваний мочекаменной болезнью и бактериемией при синергетической индукции уреазной активности при коинфекции [4]. Также бактериальная уреазы для видов *Proteus*, *Providencia* и *Morganella*, трех очень близких по родству, катализируется гидролизом мочевины, это может приводить к выделению углекислого газа и аммиака. Вследствие чего, виды провиденсии являются грамотрицательными бактериями, которые продуцируют бактериальную уреазу, важнейший факт вирулентности [5], он связан с образованием камней в мочевыводящих путях, обструкцией долгое время применяемых мочевыводящих катетеров или появления острого пиелонефрита. *Providencia stuartii* часто находится в мочевых катетерах, а колонизация *P. stuartii* внутри мочевых катетеров приводит к инфекциям различной этиологии мочевыводящих каналов, и к нарушениям в применении мочевых катетеров. Виды провиденсии деаминируют ароматические аминокислоты, в том числе и триптофан и фенилаланин, а также влияют на образование индола и индоксилсульфата, они потом и могут являться метаболитами триптофана [6]. Микроорганизмы с индоксилсульфатазной активностью или индоксилфосфатазной активностью, такие как *Providencia stuartii*, *Morganella morganii*, *Klebsiella pneumoniae* и *Escherichia coli*, продуцируют индоксилсульфатазу или индоксилфосфатазу, и эти ферменты приводят к конверсии. У больных людей с синдромом пурпурной мочи известно, что индиго и индирубин приводят к тому, что щелочная моча становится пурпурной. Синдром пурпурной мочи всиречается редко, многие пациенты с этим признаком болеют без симптомов, при заболевании, медицинские специалисты обязаны рассматривать возможность нахождения бактерий с индоксилсульфатазой или фосфатазой, таких как *Providencia stuartii*, и тщательно необходимо изучать этиологические факторы заболеваний. Инфекции мочевыводящих путей или обструкция из-за стойкого присутствия видов провиденсии имеют важное значение в данной проблематике, их нужно решать, для того, чтобы иметь возможность при уходе за больными пациентами с применением долгого времени мочеиспускательными катетеров.

Материалом для бактериологического исследования являются гной, экссудаты, пунктаты, биоптаты, ткани, мазки из ран, моча, смывы с уборных медицинских учреждений.

Бактериальные штаммы, среды и условия роста бактерий. В рамках исследований были использованы штаммы бактерий, полученные из музея кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ВСЭ, а также выделенные из объектов медицинских учреждений.

- 2 референс штамма *Providencia stuartii* 104а и 175, полученные из музея кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ВСЭ.

Выделение бактерий вида *Providencia stuartii* проводили в соответствии с «Методическими указаниями по бактериологической диагностике смешанной кишечной инфекции молодняка животных, вызываемой патогенными энтеробактериями», утвержденными Департаментом ветеринарии МСХ и П 11 октября 1999 года, а также использовали схему Б.С. Киселевой, В.И. Покровского, О.К. Поздеева (1999, 2007).

Первый день. Исследуемый материал засеивался в пробирки с МПБ, на скошенный МПА и на плотные дифференциально-диагностические среды среду Эндо или Левина, среду Плоскирева и (висмут-сульфитный агар), ss-агар, агар Мак Конки.

Чашки и пробирки с посевами на жидких и плотных питательных средах инкубировали при температуре 37⁰С в течение 24-48 часов и проводили осмотр на наличие и характера роста выросших культур [7-12].

Второй день. После инкубации в течение 18-24 часов при 37⁰ С чашки с посевами просматривали и отмечают колонии, подлежащие дальнейшему использованию. Если рост 18-24 часовой культуры однородный, то для дальнейшего изучения используют не менее 3-х колоний. При росте разных колоний берут больше колоний, различных по внешнему виду.

На МПБ бактерии рода *Providencia* образуют колонии серо-белого цвета.

При наличии в составе питательных средах солей желчных кислот (среда Плоскирева, висмут-сульфитный агар и др.) провиденции образуют выпуклые, сероватые, бесцветные колонии (О-формы).

На среде Плоскирева провденции формируют изолированные, крупные, правильных очертаний, слегка выпуклые, полупрозрачные колонии бело-розового цвета. В зоне роста среда подщелачивается и желтеет. При более длительном хранении чашек с посевами колонии мутнеют, а центр их приобретает бурую окраску.

На висмут-сульфитном агаре через 48 часов культивирования образуются черно-зеленые колонии, а под ними формируется черно-коричневая редукционная зона.

На агаре Мак Конки и Эндо протей формирует бесцветные колонии. Наличие характерного в виде тонкого муарообразного налета, поднимающегося вверх от конденсата на свежескошенном агаре, резкого гнилостного запаха, неспорообразующих граммотрицательных палочек в мазках указывает на присутствие бактерий рода *Providencia*

Третий день. Для постановки реакции Фогес-Проскауэра к 2,5 мл культуры бактерий, выращенных на среде Кларка, добавляли в начале 1 мл 6%-ного спиртового раствор альфа-нафтола, а затем 0,4 мл 40%-ного водного раствора КОН, пробирку тщательно встряхивали и спустя 3-5 минут учитывали результаты. При наличии в культуре ацетилметилкарбинола она окрашивается в розовый цвет. Положительная реакция, окраска культуры в желтый цвет свидетельствует об отрицательной реакции, присомнительной реакции культура окрашивается в светло-оранжевый цвет.

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

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 бакеариофагов *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. Ломакин, А. А. Разработка параметров постановки (LAMP) петлевой изотермической амплификации для ускоренной идентификации бактерий *Bordetella petrii* / А. А. Ломакин, Н. А. Феоктистова, А. В. Мاستиленко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 2(58). – С. 107-113. – DOI 10.18286/1816-4501-2022-2-107-113. – EDN TUPADQ.

8. Изучение патогенности полевых штаммов бактерий *Xanthomonas campestris* / П. С. Майоров, Н. А. Феоктистова, Е. А. Ляшенко, В. С. Хайсанова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 4(60). – С. 129-132. – DOI 10.18286/1816-4501-2022-4-129-132. – EDN HOETFX.

9. Разработка тест-системы на основе ПЦР для молекулярно-генетической идентификации бактерий *Pseudomonas stutzeri* / Т. А.

Федотова, И. И. Богданов, А. В. Мاستиленко [и др.] // Вестник биотехнологии и физико-химической биологии им. Ю.А. Овчинникова. – 2022. – Т. 18, № 2. – С. 42-55. – EDN IUPKLZ.

10. Изучение чувствительности бактерий вида *Pseudomonas stutzeri* и их ассоциатов к различным красителям / Т. А. Федотова, И. И. Богданов, Д. А. Васильев, Л. П. Пульчеровская // Вестник биотехнологии и физико-химической биологии им. Ю.А. Овчинникова. – 2022. – Т. 18, № 2. – С. 56-60. – EDN NXXJUG.

11. Изучение биологических свойств и антибиотикочувствительности бактерий вида *Bordetella holmesii* / С. С. Картакаева, А. А. Ломакин, А. В. Мастиленко [и др.] // Естественные и технические науки. – 2021. – № 12(163). – С. 73-80. – DOI 10.25633/ETN.2021.12.03. – EDN MFAMVG.

12. Индикация фрагментов генов ферментов у бактерий вида *Bacillus megaterium* / Е. В. Сульдина, А. В. Мастиленко, Н. А. Феоктистова, И. И. Богданов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 3(55). – С. 74-78. – DOI 10.18286/1816-4501-2021-3-74-78. – EDN AHZJQC.

PROVIDENCIA STUARTII AS A PATHOGENIC AGENT IN MEDICAL PRACTICE

Krivko T.A.
FSBEI HE Ulyanovsk SAU

Keywords: *bacteria, providences, pathogens, virulence, catheter.*

*The work is devoted to the isolation of bacteria of the species *Providencia stuartii* from medical institutions. These bacteria are pathogenic and poorly studied bacteria. Six strains of *Providencia stuartii* bacteria have been isolated from a variety of samples.*