

РОЛЬ БАКТЕРИЙ *PSEUDOMONAS STUTZERI* В ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

А.М. Фуныгин., аспирант кафедры МВЭиВСЭ УГСХА

И.И. Богданов, кандидат ветеринарных наук, доцент.

ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»

Ключевые слова: Бактериофаги, псевдомонады, оппортунистические бактерии, *Pseudomonas stutzeri*, нозокомиальные инфекции.

Pseudomonas stutzeri – широко распространенный микроб-оппортунист вызывающий инфекции человека и животных. До конца не установлена роль данного микроорганизма в порче продуктов питания и как следствие в пищевых отравлениях. В связи с чем актуальной проблемой является разработка методов индикации и идентификации бактерий *Pseudomonas stutzeri* из объектов внешней среды и патологического материала .

Pseudomonas stutzeri – грамм отрицательный, нефлуоресцирующий широко распространенный условно-патогенный микроб-оппортунист, обычно чувствительный к антимикробным агентам.[1]

Pseudomonas stutzeri сначала был описан Burri и Stutzer в 1895[2],

Ван Нилом и Алленом, в 1952 [3], точно определили его фенотипические особенности и обсудили его точное обозначение как *Pseudomonas stutzeri* Леманн и Нойман [4].

Pseudomonas stutzeri – может является причиной гнойно-септических процессов человека и животных.

До конца не изучена роль *Pseudomonas stutzeri* в ряде случаев порчи мяса и мясных продуктов, особенно в заводской упаковке [5].

Бактерию *Pseudomonas stutzeri* выделяют как из внешней среды (вода, почва, растения, навоз), так и из инфекционно-патогенного материала человека и животных.

Что касается чувствительности клинических изолятов к антимикробным препаратам — данные немногочисленные, но в целом, штаммы должны быть чувствительны к фторхинолонам, амикацину, карбапенемам и некоторым другим . Однако у изолятов *Pseudomonas stutzeri* были отмечены случаи резистентности практически ко всем классам АМП. Это предполагает, что у *P. stutzeri* есть широкий диапазон механизмов антибиотической устойчивости. Были описаны, по крайней мере, два таких антибиотических механизма устойчивости в *P. stutzeri*: 1) альтерации внешних мембранных белков и липополисахаридных профилей [6] и 2) наличие бета-лактомазы, гидролизующей естественный и полусинтетический пенициллин, широкий спектр цефалоспоринов и монобактамы с подобными показателями [7].

В отечественной литературе не встречается работ посвященных всестороннему изучению свойств и разработке классификации как *Pseudomonas stutzeri* так и её фагов. В зарубежной литературе имеются лишь немногочисленные сообщения, в которых освещаются свойства фагов

P. stutzeri.

По неизвестным причинам *Pseudomonas stutzeri* становится патогенной, вызывая такие заболевания у человека и животных как: инфекции костей после переломов, инфекции суставов, остеомиелит, бактериемия/сепсис, эндокардит, эндофтальмит и панфтальмит, менингит, внебольничная пневмония, эмпиема плевры, инфекции кожи, инфицирование мочевыводящих путей, венитрикулит.[8] Кроме того, практически все пациенты с инфекциями *P. stutzeri* имели факторы риска оппортунистических инфекций: тяжёлые сопутствующие заболевания, предшествующие хирургические операции (возможное нозокомиальное инфицирование), предшествующая травма или инфекционное поражение кожи, иммунодефицит. В двух случаях факторы риска отсутствовали (у взрослого пациента с остеоми-

элитом позвоночника и у 4-летнего ребёнка с внебольничной пневмонией / эмпиемой плевры). [9][10]

Pseudomonas stutzeri так же имеет важное научно-практическое значение. Благодаря своей способности окислять различные органические соединения. Ученые из университета Вермонта обнаружили, что *Pseudomonas stutzeri* способны разлагать один из самых вредных загрязняющих агентов – тетрахлорэтилен.

Вышеперечисленные причины представляют научный и практический интерес к *Pseudomonas stutzeri*. В значительной степени это обусловлено недостаточно разработанными методами лабораторной диагностики инфекции вызываемых *Pseudomonas stutzeri*, что затрудняет получение исчерпывающей эпизоотологической и эпидемиологической информации.

На сегодняшний день стоит вопрос в получении быстрого и высокоспецифичного метода выделения и дифференцирования *P. stutzeri*.

В связи с чем актуальной проблемой является разработка методов индикации и идентификации бактерий *Pseudomonas stutzeri* из объектов внешней среды и патологического материала с помощью РНФ и селекционированных фагов *P. stutzeri*, отвечающих всем требованиям безопасности.

Широкое внедрение для диагностики таких высокоинформативных методов как тест-системы с использованием моноклональных антител к *P. stutzeri*, иммуноблотинг, ПЦР сдерживается высокой стоимостью технического оборудования, требованием к наличию квалифицированных специалистов и созданием определенных постоянно поддерживаемых условий в лаборатории.

Бактериофаги же успешно применяются в лабораторно-диагностической практике для идентификации бактерий, а также ускоренной индикации возбудителей бактериальных инфекций в различных субстратах методом реакции нарастания титра фага (РНФ).

Методы фагодиагностики являются экономичными, высокочувствительными и специфичными. Они не требуют сложного приборного оснащения, высокой квалификации специалистов и позволяют в краткие сроки обнаружить возбудитель заболевания.

Так же хотелось бы отметить тот факт, что на сегодняшний день отсутствуют методические рекомендации и схемы выделения бактерий *P. Stutzeri*, что приводит к тому, что зачастую данные инфекции диагностируют как инфекции невыясненной этиологии.

Трудности в лечении, несмотря на большое количество антибиотических средств для лечения инфекций, всё чаще проявляется отсутствием эффекта от проведенной терапии, рецидивами, непереносимостью и развитием побочных действий лекарственных. Исходя из этого следует использовать и другие методы лечения и профилактики.

Выводы:

1. *Pseudomonas stutzeri* – широко распространенный микроб оппортунист способный вызывать порчу продуктов питания и вызывать гнойно-септические процессы у человека и животных.

2. Недостаток информации о биологии возбудителя и отсутствие методических рекомендаций по выделению и идентификации бактерий *Pseudomonas stutzeri*, вызывают трудности обнаружения данного микроорганизма во внешней среде и патологических материалах. Что требует произвести разработку оптимальной бактериологической схемы выделения и идентификации бактерий *P. stutzeri*

3. В связи с широким диапазоном механизмов антибиотической устойчивости у бактерий *P. Stutzeri*, требуется разработка оптимальной схемы выделения бактериофагов бактерий *Pseudomonas stutzeri* и изучение их биологических свойств с целью конструирования биопрепарата для индикации и идентификации бактерий.

4. *Pseudomonas stutzeri* способен окислять некоторые опасные органические соединения (тетрахлорэтилен, толуол), что так же представляет интерес в связи с ежегодно ухудшающейся экологической обстановкой в мире.

Библиографический список:

1. Lalucat, et al.; Bennasar, A; Bosch, R; García-Valdés, E; Palleroni, NJ (2006). «Biology of *Pseudomonas stutzeri*». Microbiol Mol Biol Rev 70 (2): 510–47. doi:10.1128/MMBR.00047-05. PMC 1489536. PMID 16760312
2. Burri, R., and A. Stutzer. 1895. Ueber Nitrat zerstörende Bakterien und den durch dieselben bedingten Stickstoffverlust. Zentbl. Bakteriol. Parasitenkd. Abt. II 1:257-265, 350-364, 392-398, 422-432.
3. Van Niel, C. B., and M. B. Allen. 1952. A note on *Pseudomonas stutzeri*. J. Bacteriol. 64:413-422.
4. Lehman, K. B., and Neumann. 1896-1927. Atlas und Grundriss der Bakteriologie und Lehrbuch der speziellen bakteriologischen Diagnostik, 1st (1896), 2nd (1899), 3rd (1904), 5th (1912), 6th (1920), and 7th (1927) ed. J. F. Lehman, München, Germany.
5. Hamdi A. Ahmad, JOHN A. Marchello(1999) Journal of Food Science, Volume 54, Issue 2, pages 274–276.
6. Tattawasart, U., J. Y. Maillard, J. R. Furr, and A. D. Russell. 1999. Development of resistance to chlorhexidine diacetate and cetylpyridinium chloride in *Pseudomonas stutzeri* and changes in antibiotic susceptibility. J. Hosp. Infect.
7. Franceschini, N., M. Galleni, J. M. Frere, A. Oratore, and G. Amicosante. 1993. A class-a beta-lactamase from *Pseudomonas stutzeri* that is highly active against monobactams and cefotaxime. Biochem.
8. Noble RC, Overman SB (1994) *Pseudomonas stutzeri* Infection: A Review of Hospital Isolates and a Review of the Literature. Diagn Microbiol Infect .
9. J. Kose, M., M. Ozturk, T. Kuyucu, T. Gunes, M. Akcakus, and B. Sumerkan. 2004. Community-acquired pneumonia and empyema caused by *Pseudomonas stutzeri*: a case report. Turk. J. Pediatr.
10. Reisler, R. B., and H. Blumberg. 1999. Community-acquired *Pseudomonas stutzeri* vertebral osteomyelitis in a previously healthy patient: case report and review. Clin. Infect. Dis. 29:667-669.

БИОДЕГРАДАЦИЯ КСЕНОБИОТИКОВ БАКТЕРИЯМИ *PSEUDOMONAS STUTZERI*

А.М. Фуньгин, аспирант кафедры МВЭиВСЭ УГСХА

И.И. Богданов, кандидат ветеринарных наук, доцент.

ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»

Ключевые слова: биодegradация, ксенобиотики, биосорбция, псевдомонады, *Pseudomonas stutzeri*.

Pseudomonas stutzeri – широко распространенная бактерия с высокой степенью физиологической и генетической адаптируемости. Как и другие разновидности *Pseudomonas* (например *P. putida*), *P. stutzeri* участвует в экологически важных метаболических процессах.

Некоторые из наиболее важных – преобразование металлов и деградация биогенных ксенобиотиков (нефтепродукты, ароматические и неароматические углеводороды, биоциды).

С развитием химического производства во внешнюю среду стало поступать большое количество всевозможных токсических веществ(ксенобиотиков), которые интенсивно загрязняют окружающую среду.

Химические соединения, вносимые человеком в окружающую среду в последнее время (инсектициды, гербициды, детергенты и другие ксенобиотики) кроме того, что очень токсичны, ещё и длительное время сохраняются (что представляет опасность для человека и животных).

Сегодня нагрузка на естественные процессы самоочищения биосферы избыточна, и наряду с