

УДК : 597.6

## ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ПРОФИЛАКТИКА СИНЕГНОЙНОЙ ИНФЕКЦИИ

**Зверева А.С., магистр 1 курса факультет ветеринарной медицины  
и биотехнологии, nucsik@mail.ru**

**Научный руководитель – Пульчеровская Л.П., к.б.н., доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

**Ключевые слова:** синегнойная инфекция, бактерии, заболевание, пути заражения, профилактика инфекции.

В статье представлен обзор данных о *Pseudomonas aeruginosa* как возбудителя внутрибольничных инфекций.

Одним из наиболее частых возбудителей внутрибольничных инфекций является *Pseudomonas aeruginosa*. Этим микроорганизмом обусловлено 16% случаев внутрибольничных пневмоний, 12% внутрибольничных инфекций мочевыводящих путей, 8% инфекций хирургических ран, 10% случаев инфекций кровотока. Сложность терапии и высокая летальность определяют актуальность внедрения в практику стационаров различного профиля эффективных системных мер профилактики.

Понятие синегнойная инфекция – это инфекция, этиологической причиной которой являются грамотрицательные неферментирующие бактерии *Pseudomonas aeruginosa*.

Микроорганизмы *Pseudomonas aeruginosa* – это грамотрицательные, прямые палочки размером 1-3 мкм, не образующие спор. в мазках чистых культур палочки расположены одиночно, попарно или в виде коротких цепочек. в нативных препаратах бактерии подвижны за счет наличия одного, редко двух полярно расположенных жгутиков. Поверхность бактерий покрыта микроворсинками.

*Pseudomonas aeruginosa* – облигатный аэроб, хорошо растет на простых питательных средах, в широком диапазоне температур (4-42°C), что позволяет длительно сохраняться в окружающей среде и противостоять защитным силам организма человека.

Образование пигментов - характерный и имеющий важное диагностическое значение признак (встречается у 70-80% клинических изолятов). Микроорганизм продуцирует водорастворимый феназиновый пигмент пиоцианин, окрашивающий питательную среду, отделяемое ран и повязки пациентов в сине-зеленый цвет.

Синегнойные бактерии широко распространены в природе и являются свободноживущими бактериями, использующими в качестве источника энергии почти все природные органические соединения. Их обнаруживают в почве, воде, отбросах, испражнениях теплокровных животных, на коже, в респираторном и кишечном трактах человека и животных, на растениях. Синегнойная палочка принадлежит к бактериям, которые в естественных условиях патогенны как для человека, так и для животных, и для растений.

При наличии достаточного количества питательных веществ этот микроорганизм может до 2 недель оставаться жизнеспособным в анаэробных условиях. На хлопчатобумажных и синтетических тканях сохраняется до 13 суток, на полушерстяных – до 62 дней, на войлокообразном полотне – более 150 суток, на влажных поверхностях – более 100 суток, в аппаратах искусственной вентиляции легких – годами. Сохраняется в растворах дезинфицирующих средств, обладает высокой природной резистентностью к широкому кругу антибактериальных препаратов, использует в качестве источника питания нитрофурановые растворы.

Инфекции, вызываемые *Pseudomonas aeruginosa*, могут иметь эндогенное и экзогенное происхождение. При эндогенном инфицировании заражение связано с собственной, нормальной микрофлорой пациента [1,2]. Инфекция развивается при возникновении нарушений со стороны иммунной системы или при нарушении естественных антимикробных барьеров, например, инфицирование ран содержимым кишечника. Главным эндогенным резервуаром названного микроорганизма и источником последующей колонизации легких служат верхние дыхательные пути. в этом заключается существенное отличие от колонизации легких энтеробактериями, где роль главного резервуара играет желудочно-кишечный тракт [3,4], а в качестве основного механизма выступает феномен повторных микроаспираций. Экзогенными источниками инфекции являются

пациенты и персонал. При этом важно учесть, что не только инфицированные, но и колонизованные *P. aeruginosa* пациенты, длительно пребывающие в отделении, служат важным экзогенным источником колонизации других больных и возможного последующего развития инфекции.

Источником инфекции также могут быть и растения. *Pseudomonas aeruginosa* - универсальный патоген, в том числе и фитопатоген, поэтому накопление возбудителя может происходить на определенных видах растений в стационаре, букетах цветов. Степень эпидемической опасности больного с синегнойной инфекцией зависит от: биотипа возбудителя; состояния резистентности возбудителя к антимикробным средствам; площади раневой поверхности и обильности раневого секрета.

Контактно-инструментальный путь - основной путь передачи синегнойной инфекции. При этом важнейшим фактором передачи служат руки медицинского персонала. Нарушение технологии деkontаминации рук, отсутствие современного оборудования для обработки рук приводит к высокому риску реализации синегнойной инфекции. Факторами передачи инфекции являются также инструменты, перевязочный, шовный материал. Перевязочный материал служит фактором передачи инфекции чаще, чем металлические инструменты. Причиной контаминации материалов может быть - неэффективная стерилизация и нарушения правил асептики при работе со стерильным материалом [5,6]. Фактором передачи могут быть инфузионные растворы, трансфузионные среды, сосудистые, мочевые, перидуральные, пупочные и др. катетеры. Особое внимание следует обратить на высокий риск передачи *Pseudomonas aeruginosa* при санационных процедурах у пациентов, находящихся на искусственной вентиляции легких, бронхоскопии.

На протяжении истекших столетий были выработаны основные принципы профилактики внутрибольничных инфекций и сформулировано большое количество правил и способов, обязательное выполнение которых предписывается медицинскому персоналу [7]. Важнейшими направлениями в управлении ситуацией по внутрибольничным инфекциям, вызванным *Pseudomonas aeruginosa*, являются: организация и обеспечение информационных потоков;

внедрение современных информационных технологий системы сбора, учета, хранения и передачи информации, ориентированных как на сплошной учет случаев синегнойных внутрибольничных инфекций, так и на проведение выборочной углубленной эпидемиологической оценки отдельных ее форм; эпидемиологический анализ заболеваемости; эпидемиологическая оценка медицинских технологий и минимизация риска инфицирования [8]; мониторинг *Pseudomonas aeruginosa* и надзор за резистентностью; рациональная стратегия и тактика применения антимикробных средств; внедрение принципа «индивидуальной изоляции» при выполнении медицинских технологий с высоким риском инфицирования; разработка и внедрение стандартов выполнения лечебно-диагностических манипуляций.

Реализация этих направлений позволяет эффективно контролировать эпидемическую ситуацию в стационарах, значительно снизить заболеваемость и экономические потери от внутрибольничных инфекций [9,10].

#### **Библиографический список:**

1. Ляшенко Е.А. Биоконтроль сальмонелл с использованием коммерческого бактериофага в мясе (тушек) кроликов/ Ляшенко Е.А., Пульчеровская Л.П., Ляшенко П.М., Куликова Е.С./ в сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной 160-летию со дня рождения П.А. Столыпина. Ульяновск, 2022. С. 272-275.

2. Пульчеровская Л.П. Ветеринарно-санитарная экспертиза коровьего молока с целью выявления колиформных бактерий/ Пульчеровская Л.П., Ковалева Е.Н. в сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной 160-летию со дня рождения П.А. Столыпина. Ульяновск, 2022. С. 282-296.

3. Пульчеровская Л.П. Антибактериальные препараты при лечении инфекционного отита у мелких домашних животных/ Пульчеровская Л.П. в сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения.

Материалы XI Международной научно-практической конференции. Ульяновск, 2021. С. 234-239.

4. Бульканова, Елена Анатольевна. Выделение и изучение основных биологических свойств бактериофагов *Klebsiella*, конструирование на их основе биопрепарата: дис. ... канд. биологических наук 03.00.07, 03.00.23 /Е.А Бульканова. – Ульяновск:, 2006 – 162 с.

5. Ефрейторова Е.О. Распространенность бактерий вида *S. marcescens* в объектах окружающей среды и пищевых продуктах/ Ефрейторова Е.О., Пульчеровская Л.П., Васильев Д.А., Золотухин С.Н. в сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VII Международной научно-практической конференции. 2016. С. 204-211.

6. Пульчеровская Л.П. Мониторинг объектов окружающей среды на наличие бактерий рода *Citrobacter* и их фагов/ Пульчеровская Л.П., Васильев Д.А., Золотухин С.Н., Ефрейторова Е.О. в сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VII Международной научно-практической конференции. 2016. С. 253-260.

7. Пульчеровская Л.П.Выделение и изучение основных биологических свойств бактериофагов *Citrobacter* и их применение в диагностике: 03.02.03 – Микробиология: автореф. дисс. ... канд. биолог. наук. / Л.П. Пульчеровская.-Саратов, 2004- 20 с.

8. Efreitorova E.O. Indication of *Citrobacter* bacterias in the environment using bacteriophages in the phage titer increase reaction/Efreitorova E.O., Pulcherovskaya L.P. Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2016. № 10 (58). С. 190-193.

9. Пульчеровская Л.П Индикация бактерий рода *Citobacter* с помощью реакции нарастания титра фага (РНФ)/ Пульчеровская Л.П., Золотухин С.Н., Васильев Д.А. Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 1 (21). С. 60-64.

## EPIDEMIOLOGY AND PREVENTION OF PSEUDOMONAS INFECTION

**Zvereva A.S**

**Keywords:** *pseudomonas infection, bacteria, disease, ways of infection, infection prevention.*

*The article presents an overview of data on Pseudomonas aeruginosa as a causative agent of nosocomial infections.*