

УДК 616-00.17:[601.2:7631]

**СПОСОБНОСТЬ *PSEUDOMONASSPP.* И *ACINETOBACTERSPP.*,
ВЫДЕЛЕННЫХ ОТ ПАЦИЕНТОВ С ОБШИРНЫМ ОЖГОВЫМ ПОВРЕЖДЕНИЕМ,
К ФОРМИРОВАНИЮ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛЕНКИ**

Колупахо Е. С.

Научный руководитель: к.м.н., доцент *Ю. И. Ярец*

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Pseudomonasspp. и *Acinetobacterspp.* — неферментирующие грамотрицательные бактерии (НФБ), являющиеся основными патогенами госпитальных инфекций в отделениях интенсивной терапии. Высокая вирулентность НФБ обусловлена наличием обширного круга факторов патогенности и повсеместным распространением. Одним из предрасполагающих факторов в развитии НФБ-инфекций является нарушение целостности кожных покровов на фоне угнетения иммунного звена [1]. Таким образом, целесообразно изучение НФБ-инфекций в контексте обширных ожогов. Факторы адгезии (нейраминидаза и т. д.) способствуют выделению *Pseudomonasspp.* и *Acinetobacterspp.* с поверхности имплантируемых устройств (сосудистые и мочевые катетеры, эндотрахеальные трубки), что обуславливает развитие мочеполовых и дыхательных инфекций и, в последующем, приводит к сепсису. Высокая резистентность и наличие обширного круга факторов вирулентности находятся в непосредственной взаимосвязи с локализацией инфекционного процесса. Один из наиболее значимых факторов вирулентности — капсульный полисахарид альгинат — обеспечивает формирование биопленки — структуры, обладающей пространственной и метаболической организацией, колонией микроорганизмов [2].

Цель

Изучить особенности формирования биологической пленки штаммами НФБ, выделяемых из различных биологических жидкостей в разные сроки течения ожоговой болезни.

Материал и методы

Объект исследования — штаммы *Pseudomonasspp.* и *Acinetobacterspp.*, выделенные у пациентов с обширными ожогами. Исследование проводилось в ВУЗ «Гомельская городская клиническая больница № 1», отделение интенсивной терапии. Материал исследования — аспират эндотрахеальной трубки (n = 10), кровь из центрального венозного катетера (n = 10) и, непосредственно, фрагменты мочевого катетера (n = 7). Образцы данного биоматериала были засеяны на плотные питательные среды для выделения чистой культуры. Выявление НФБ в образцах крови проводили с помощью автоматического гемокультиватора VacTALERT3D (BioMerieux, Франция). Идентификацию выделенных штаммов проводили на автоматическом микробиологическом анализаторе VITEK 2 Compact (BioMerieux, Франция). Анализ способности образования биопленки проводили по разработанной нами методике (заявка на изобретение № а 20130260 от 01.03.2013). Культивирование проводили в лунках иммунологических планшетов. Оценка формирования биопленки осуществляли в динамике, после 2, 4, 6, 18, 24, 48 часов инкубации. Накопление биомассы бактерий и основного вещества биопленки — экзополисахаридного матрикса определяли отдельно, на основании способности микробных клеток окрашиваться *crystalviolet*, а матрикса биопленки — *Congored*. После экстракции связавшихся красителей этанолом осуществляли фотометрическое определение оптической плотности (использован иммуноферментный ридер Sirio, SeacRadiumGroup, Италия). Все исследования прово-

дили в лаборатории клеточных технологий ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека». Статистическую обработку результатов осуществляли с использованием критериев Манн–Уитни и Вилкоксона.

Результаты и обсуждение

По результатам исследования можно установить, что способность образовывать биопленки у различных штаммов НФБ, выделенных из различных видов биоматериала в разное время, существенно различалась. Что касается мокроты, то для нее характерно наличие НФБ с высокой способностью накапливать биомассу и низкой способностью образовывать основное вещество биопленки. Активное увеличение биомассы наблюдалось при инкубации *in vitro* от 2 до 6 суток, о чем свидетельствовал рост оптической плотности экстракта *crystalviolet* ($p = 0,01$). НФБ, выделенные из мочи в большей степени накапливали биомассу, а НФБ, выделенные из мочевого катетера, имеют высокую способность к синтезу основного вещества биопленки. НФБ, выделенные из крови, обладают самой высокой способностью к образованию основного вещества — экзополисахарида наряду с низкой накапливаемостью биомассы. Способность к формированию биопленки в биологическом материале НФБ различная. Так же и сроки появления НФБ у пациентов ожогового отделения в различных биологических жидкостях разнятся. Наиболее раннее выделение (3–7 сутки) *Pseudomonasspp.* и *Acinetobacterspp.* обнаруживаются у реанимационных пациентов с ИВЛ и выделяются данные штаммы из аспиратов эндотрахеальных трубок. Выделение из крови НФБ обнаружено на 10–24 сутки. Выделение НФБ из мочи варьировало в пределах 3–19 суток.

Заключение

Вследствие наличия у *Pseudomonasspp.* и *Acinetobacterspp.* высоких факторов вирулентности, инфекции, вызываемые этими микроорганизмами, потенциально более опасны, чем вызванные другими условно-патогенными микроорганизмами. И, как следствие, в зависимости от локализации инфекционного процесса НФБ по-разному проявляют свои вирулентные свойства. Данное исследование может стать основополагающим в определении прогноза заболевания, локализации патологического процесса и сроков появления микробных штаммов в различных биологических жидкостях у пациентов с ожоговой болезнью. Также данное исследование поможет врачу-клиницисту в подборе адекватной антибиотикотерапии и сроков ее проведения. Исходя из этого, стандартное бактериологическое исследование ожоговых пациентов должно быть дополнено исследованием формирования биопленки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Pathogen-host interactions in *Pseudomonas aeruginosa* pneumonia / R. T. Sadikot [et al.] // American Journal of Respiratory and critical care medicine. — 2005. — Vol. 171. — P. 1209–1223.
2. Assessment of biofilm formation by the causative organisms of ventilator associated pneumonia at intensive care unit of a tertiary care hospital / S. A. Mulla [et al.] // National Journal of medical research. — 2012. — Vol. 2, Issue 1. — P. 15–18.

УДК 616.89-008.48:[:004:004.738.5

ИНФОРМАЦИОННО-ИНТЕРАКТИВНЫЙ ПОРТАЛ «ЖИЗНЬ БЕЗ СИГАРЕТ»

Коренский Н. В.

**Научные руководители: к.м.н., доцент В. А. Карпюк,
д.м.н., профессор В. В. Лелевич**

**Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь**