

ОПЫТ СОЗДАНИЯ МИКРОБНЫХ БИОПЛЕНОК ИЗ ОСНОВНЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ХИРУРГИЧЕСКИХ ИНФЕКЦИЙ И ОЦЕНКА АНТИСЕПТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НИХ

Пируева Татьяна Андреевна

Студент (специалист)

Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф.

Войно-Ясенецкого, Красноярск, Россия

E-mail: theorangecircle@yandex.ru

В настоящее время весьма актуальной остается проблема формирования на различных поверхностях биопленок (микробных конгломератов, окруженных полисахаридным матриксом), что является одной из основных причин неудовлетворительной терапии хирургических инфекций [n1]. В связи с этим повышается значимость исследований, направленных на поиски новых эффективных методов эрадикации биопленок с различных поверхностей, в том числе с тканей человеческого организма [n2].

Цель исследования - оценить способность основных возбудителей хирургических инфекций формировать биопленки *in vitro* и провести сравнительную оценку эффективности антисептического воздействия на них растворов антисептиков и озono-кислородной газовой смеси (ОКГС). Были отобраны клинически значимые штаммы: MRSA, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*. Моделирование микробных биопленок осуществлялось по стандартной методике Lemos J.A. и др. (2010). После семидневной инкубации стекла со сформированными биопленками подвергали воздействию растворов антисептиков. С позиции наиболее ожидаемого эффекта для воздействия на MRSA выбран 0,01% раствор мирамистина, для *Pseudomonas aeruginosa* - 1% раствор диоксида, для *Acinetobacter baumannii* - 0,2% раствор лавасепта и ОКГС в концентрации 40 мг/л при помощи оригинального устройства. Контрольную группу промывали физиологическим раствором. Для оценки количественного соотношения жизнеспособных и погибших микроорганизмов осуществляли их окраску флуоресцентными красителями SYTO 9 и PI (набор LIVE/DEAD BacLight™) для конфокальной микроскопии. Статистический анализ выполняли с помощью критериев Манна-Уитни и Уилкоксона.

Установлено, что к формированию биопленок способны все изученные возбудители хирургических инфекций. Воздействие растворов антисептиков не привело к полной элиминации возбудителей: бактерицидный эффект мирамистина в отношении биопленок MRSA составил 98,5%, диоксида - 72,5%, лавасепт привел к гибели 95,6% микроорганизмов. Применение ОКГС способствовало полной эрадикации микробных биопленок (100% бактерицидный эффект) и MRSA (в контроле 69,1% жизнеспособных бактерий, после воздействия ОКГС - 0%, $p < 0,05$), и *Pseudomonas aeruginosa* (жизнеспособность в контроле - 49,9%, после воздействия ОКГС - 0%, $p < 0,05$).

Таким образом, *in vitro* способны формировать биопленки все изученные клинические культуры микроорганизмов; для антисептического воздействия на сформированные ими биопленки наиболее эффективна озono-кислородная газовая смесь.

Источники и литература

- 1) Lister J.L., Horswill A.R. Staphylococcus aureus biofilms: recent developments in biofilm dispersal // J. Cell Infect. Microbiol. 2014. Vol.4. P.178.
- 2) Rosenblatt J., Reitzel R.A., Raad I. Caprylic Acid and glyceril trinitrate combination for eradication of biofilm // J. Antimicrob. Agents Chemother. 2015. Vol. 59(3). P.1786-1788.

Слова благодарности

Автор благодарит научных руководителей к.м.н., доц. О.В. Теплякову, к.б.н., доц. О.В. Перьянову, д.м.н. Н.А. Малиновскую, д.м.н., проф. А.Б. Салмину.