

Изготовление антибактериальных кальций-фосфатных материалов для лечения костных инфекций

Бадретдинова В.Т.¹, Серых Т.А.²

1 - Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, Россия, *E-mail: vlada765@gmail.com*; 2 - Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, Россия, *E-mail: Serihattiana@gmail.com*

Если в имплантате обнаружена инфекция, инфицированный участок необходимо удалить хирургическим путем. Лечение обычно заключается в длительном применении антибиотиков в высоких дозах, что плохо сказывается на здоровье пациента [1]. Это лечение, основанное на удалении инфицированной ткани, очень проблематично, так как латентные бактерии не могут быть полностью устранены. На сегодняшний день не существует последовательных эффективных схем избавления от инфекций. Но в литературе существуют методы, где включение антибиотиков в биоматериалы на основе гидроксиапатита может подавить рост бактерий [2].

Целью работы является разработка материалов, которые будут оказывать антибактериальное действие, разрушать биопленку на поверхности имплантата и обладать отличной биосовместимостью. Образцы гидроксиапатита были получены в виде колец Лизеганга. Добавление антибиотиков в хлорид кальция привело к градиенту антибиотиков в материале. Антибиотики, которые использовались - гентамицин и тетрациклин. Антимикробную активность осуществляли путем посева на образцы золотистого стафилококка. Биосовместимость образцов тестировали с использованием клеток C2C12 в шестиугольных планшетах. Среду меняли каждый день в течение двух недель. Программа ImageJ подсчитывала количество клеток в образцах.

Антибактериальная активность проб выявлена во всех пробах с добавлением антибиотиков 0,00001-0,1 мг/мл. Следовательно, и гентамицин, и тетрациклин подавляют рост бактерий. Наибольший рост клеток наблюдался в центре колец при минимальных концентрациях антибиотиков. Таким образом, наша модельная система отличается простотой своих компонентов, способна ингибировать бактерии, не мешая росту клеток, и может служить для дальнейших исследований в области регенеративной медицины.

Источники и литература

- 1) Dorozhkin S. V. Biological and medical significance of calcium phosphates / Dorozhkin S. V., Epple M. *Angew. Chem. Int. Ed.* 41, 3130–3146, 2002
- 2) Lotsari A., Rajasekharan A. K., Halvarsson M., Andersson M. Transformation of amorphous calcium phosphate to bone-like apatite / Lotsari A., Rajasekharan A. K., Halvarsson M., Andersson, M. *Nat. Comm.* 9, 4170, 2018