

Секция «Молекулярная и клеточная биоинженерия и биоинформатика»

Микроволокнистые матрицы, содержащие микросферы, для тканевой инженерии

Научный руководитель – Бонарцев Антон Павлович

Орлов Никита Александрович

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра биоинженерии, Москва, Россия

E-mail: n.orlov858@yandex.ru

Применение биополимеров имеет широкие перспективы в медицине, в первую очередь благодаря их биосовместимости и способности к разложению в организме без образования токсичных продуктов. Полигидроксibuтират (ПГБ) - представитель полигидроксиалкананатов, класса биоразлагаемых полимеров. Биополимерные изделия могут изготавливаться на основе матриц, представляющих собой нетканые полотна из волокон, диаметр которых варьирует от 1 до 10 микрон. Одним из наиболее оптимальных методов получения таких матриц является электроформование (электроспиннинг). Матрицы, полученные по технологии электроформования, имеют большее соотношение поверхности к объёму, а также имеют высокую пористость, что способствует прикреплению и росту клеток [1]. В настоящее время широкий интерес представляет возможность создания комбинированных матриц, где в структуру волокна инкорпорированы биополимерные микрочастицы. Такие микрочастицы могут содержать биоактивные вещества, оказывающие определенное действие на клетки и ткани, например, факторы роста [2].

Целью настоящей работы являлось получение методом электроспиннинга микроволокнистых матриц из ПГБ, содержащих микрочастицы, загруженные модельным белком лизоцимом, и изучение их микроструктуры и биосовместимости *in vitro*. Матрицы были получены по технологии «сэндвича», когда в процессе электроформования волокон микрочастицы были помещены между двумя микроволокнистыми слоями. Методами конфокальной и сканирующей электронной микроскопии было показано, что микрочастицы закреплены в толще полученных матриц, а их присутствие не оказывает негативного влияния на механическую структуру волокна и его целостность. На культуре фибробластов COS-1 по результатам ХТТ-теста анализа жизнеспособности клеток было показано, что биосовместимость матриц не зависит от наличия микрочастиц, если в них не содержится биологически активный компонент.

Разработанная технология позволит получать комбинированные матрицы, способные к контролируемому высвобождению белков - факторов роста для тканевой инженерии.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ офи-м №15-29-04856.

Источники и литература

- 1) И.И. Жаркова и др. Биосовместимость матриц для тканевой инженерии из поли-3-оксибутирата и его композитов, полученных методом электроформования // Биомедицинская химия. 2014. том 60. вып. 5. с. 554.
- 2) Jingwei Xie et al. Biodegradable Microparticles and Fiber Fabrics for Sustained Delivery of Cisplatin to Treat C6 Glioma in Vitro // Journal of Biomedical Materials Research - Part A. 85.4 (2008). p. 897–908.