

**Полимерные скаффолды и субмикронные гибридные носители,
разработанные для эффективного включения факторов роста и их
длительного высвобождения**

Научный руководитель – Тимин Александр Сергеевич

Карпов Тимофей Евгеньевич

Студент (магистр)

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Институт физики,
нанотехнологий и телекоммуникаций, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: timofius39@mail.ru

В настоящее время уделяется большое внимание поиску инновационных решений по лечению травматических повреждений, эндокринологических заболеваний, косметических дефектов и др [1,2]. Актуальной задачей реабилитологии изучения механизмов регенерации сильно поврежденных тканей, утративших способность выполнять свои функции. Как правило, в качестве исходного материала для устранения дефекта обычно используется собственная ткань, полученная из тела пациента (фрагменты костей, кожи и подкожной жировой ткани), так называемый аутологичный материал [3]. Но с другой стороны использование аутологичных клеток в качестве регенеративного материала имеет ряд недостатков: ограничение в используемом объеме тканей, бактериальные заражения, трудно контролируемый рост и развитие. Многообещающей альтернативой классическим методам является разработка биоматериалов для протезирования, которые обладают возможностью индивидуальной функциональной оптимизации и заранее определенной архитектоникой. Необходимыми компонентами являются: мультипотентные мезенхимальные стромальные клетки (ММСК) в качестве материала для новой ткани, трехмерные биосовместимые скаффолды в качестве механической опоры регенерирующей ткани и биоактивные соединения для стимулирования дифференцировки клеток.

В настоящей работе полимерные скаффолды, синтезированные на основе полигидроксибутирата (PHB) и полигидроксибутирата с включенным восстановленным оксидом графена (PHB-rGO), дополнительно модифицированные CaCO₃ “core-shell” частицами субмикрометрического размера (CSPs) и капсулами с покрытием из диоксида кремния (Si Caps), были разработаны для безопасной загрузки факторов роста (костный морфогенетический белок-2 (BMP-2) и эритропоэтин (EPO)) и достижения их длительного высвобождения.

Источники и литература

- 1) 1. Ashammakhi, N.; Ahadian, S.; Ostrovidov, S.; Dokmeci, M. R.; Khademhosseini, A. In Situ Three-Dimensional Printing for Reparative and Regenerative Therapy. Biomed. Microdevices 2019, 21 (2), 42.
- 2) 2. Aguilar, C. A.; Greising, S. M.; Larouche, J.; Corona, B. T. Multiscale Analysis of a Regenerative Therapy for Treatment of Volumetric Muscle Loss Injury. Cell Death Discov. 2018, 4 (1), 33.
- 3) 3) Mumme, M.; Barbero, A.; Miot, S.; Wixmerten, A.; Feliciano, S.; Wolf, F.; Asnaghi, A. M.; Baumhoer, D.; Bieri, O.; Kretschmar, M.; et al. Nasal Chondrocyte-Based Engineered 3. Autologous Cartilage Tissue for Repair of Articular Cartilage Defects: An Observational First-in-Human Trial. Lancet 2016, 388 (10055), 1985–1994.