БИОДЕГРАДИРУЕМЫЕ И БИОСОВМЕСТИМЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИНЖЕНЕРИИ КОСТНОЙ ТКАНИ

Степанова М.А.,^a Аверьянов И.В.,^a Соломаха О.А.,^a Гофман И.В.,^a
Коржиков-Влах В.А.,^{a,b} Карттунен М.^a, Коржикова-Влах Е.Г.^{a,b}

^a*Институт высокомолекулярных соединений Российской академии наук,
199004, Санкт-Петербург, Большой пр. ВО, 31,
e-mail: maristepanova@gmail.com*

^b*Институт химии, Санкт-Петербургский государственный университет,
198504, Санкт-Петербург, Петергоф, Университетский пр., 26*

На сегодняшний день в связи с высоким уровнем травм опорно-двигательного аппарата, распространенностью стоматологических и других социально-значимых заболеваний, приводящих к механическим повреждениям костей, создание новых и совершенствование существующих функциональных биоматериалов для обеспечения качественного и эффективного восстановления костных тканей является важной проблемой для современной медицины. Особый интерес для решения данной проблемы представляют биосовместимые и биodeградируемые полимерные материалы, например, на основе сложных полиэфиrow алифатических гидроксикислот (полилактид, поликапролактон, полигликолид, и др.).

Целью представляемой работы являлось получение композиционных полимерных материалов на основе поликапролактона (ПКЛ) с добавлением различного количества модифицированной поли(глутаминовой кислоты) нанокристаллической целлюлозы (НКЦ) для повышения механических свойств, гидрофилизации полимерной матрицы для способствования клеточной адгезии и улучшения процесса минерализации в ходе регенерации костной ткани. Суммарно, в данной работе были разработаны методики синтеза ПКЛ и модификации НКЦ, была получена серия образцов в виде пленок и супермакропористых трехмерных матриц, были изучены их механические, морфологические и биологические свойства, и было показано, что добавление модифицированной НКЦ в матрицу на основе ПКЛ приводит к существенному улучшению свойств, необходимых для успешной регенерации костной ткани.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках государственного контракта № 14.W03.31.0014 (мегагрант). Исследования проводились с использованием оборудования Научного парка СПбГУ: «Методы анализа состава вещества», «Ресурсный центр микроскопии и микроанализа» и «Нанотехнологии».